

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**



**DESEMPENHO MOTOR E OPORTUNIDADES PARA ESTIMULAÇÃO
MOTORA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
(TEA)**

TESE DE DOUTORADO

CAMILA FAGUNDES MACHADO

PELOTAS, RS

2022

CAMILA FAGUNDES MACHADO

**DESEMPENHO MOTOR E OPORTUNIDADES PARA ESTIMULAÇÃO
MOTORA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
(TEA)**

Tese apresentada ao
Programa de Pós-
Graduação em Educação
Física da Escola Superior
de Educação Física da
Universidade Federal de
Pelotas/RS, como requisito
para a obtenção do título de
Doutora em Educação
Física.

Orientador: Dr. Rodolfo Novellino Benda
Pelotas, 2022.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M149d Machado, Camila Fagundes

Desempenho motor e oportunidades para estimulação motora em crianças com transtorno do espectro autista (tea) / Camila Fagundes Machado ; Rodolfo Novellino Benda, orientador. — Pelotas, 2022.

212 f.

Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Desenvolvimento motor. 2. Transtornos globais de desenvolvimento. 3. Características ambientais. I. Benda, Rodolfo Novellino, orient. II. Título.

CDD : 796

Elaborada por Daiane de Almeida Schramm CRB: 10/1881

Camila Fagundes Machado

**DESEMPENHO MOTOR E OPORTUNIDADES PARA ESTIMULAÇÃO
MOTORA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
(TEA)**

Data da Defesa: 10 de Outubro de 2022.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Eraldo dos Santos Pinheiro
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage
Universidade Federal de Minas Gerais

Profa. Dra. Priscila Lopes Cardozo
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda (Orientador)
Universidade Federal de Pelotas



Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física

ATESTADO

Atestamos, para os devidos fins, que **Camila Fagundes Machado** concluiu todas as disciplinas necessárias para integralizar o curso, e foi **aprovada** pela Comissão Examinadora no Exame de Defesa Final de Doutorado.

A Tese intitulada “**Desempenho motor e oportunidades para estimulação motora em crianças com transtorno do espectro autista (TEA)**”, foi defendida no dia 10 de outubro de 2022 como requisito para obtenção do título de **Doutora em Educação Física** e restou APROVADA e que o diploma está em fase de expedição.

Gabriela Maciel Saraiva

Secretária do PPGEF



Documento assinado eletronicamente por **GABRIELA MACIEL SARAIVA, Auxiliar em Administração**, em 14/10/2022, às 13:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1901077** e o código CRC **9A35FDA7**.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu filho,
Martín.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que planeja minha vida de forma tão cuidadosa, ao ponto de eu apenas caminhar confiante e tranquila pelo trajeto.

Aos meus pais, Wilmar e Odete que sempre me incentivaram a estudar e fizeram tudo o que podiam para que eu crescesse profissionalmente (e pessoalmente).

Ao meu marido Marcelo, por me fazer rir e pacientemente ouvir tudo o que eu estava pensando sobre a tese (independente do momento). Teu suporte neste último ano foi muito importante para mim.

Ao meu filho Martín, por ser exatamente do jeito que é e por me ensinar tanto sobre a vida.

Aos colegas do LACOM pelas reuniões e oportunidades de discutir o que se está construindo. Especialmente à amiga Me. Paloma Reis Ortigas e à professora Dra. Thábata Viviane Brandão Gomes, pela parceria, pelo carinho e pelas contribuições em meus textos.

Gratidão aos professores Dr. Marcelo Duarte e Dr. Fábio Flôres, pelas contribuições de modo a sanar minhas dúvidas.

À minha amiga Ana Luiza, que cuidou do meu filho para que eu tivesse a oportunidade de correr atrás desse sonho e que também cuidou de mim, quando eu precisei.

Aos professores da banca que desde a qualificação foram pontuais em suas sugestões e me permitiram pensar fora da caixa durante a construção da tese.

Ao professor Dr. Alexandre Marques (*in memoriam*) que foi meu primeiro orientador de iniciação científica e sempre esteve disponível para me auxiliar. Hoje eu tenho certeza de que tudo que aprendi contigo e com o Projeto Carinho era uma espécie de preparação para a chegada do diagnóstico do Martín.

Aos familiares e crianças autistas que foram envolvidos no estudo. Ao Centro de Atendimento ao Autista Dr. Danilo Rolim de Moura em Pelotas/RS e à Secretaria de Educação de Bagé/RS por me receberem em seus espaços e pela confiança em contribuir com meu estudo.

Ao professor Dr. Rodolfo Novellino Benda que me estendeu a mão em um momento importante da minha vida. Serei eternamente grata pelo nosso encontro! Obrigada pela gentileza comigo e pelo respeito às minhas vivências durante a escrita da tese. Tu és para mim, um excelente exemplo de profissional (ético, detalhista nas correções, objetivo nas orientações) e um amigo querido, que guardarei no coração (assim como tua família).

E finalmente, agradecer ao que passou e ao que vai chegar.

RESUMO

MACHADO, Camila. Desempenho motor e oportunidades para estimulação motora em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Orientador: Rodolfo Novellino Benda. 2022. 212p. Tese (Doutorado em Educação Física) – Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

O desenvolvimento motor é um processo de mudança no comportamento motor, que acontece de forma contínua e que pode sofrer influência das interações existentes entre a tarefa motora, as características do indivíduo e do ambiente onde está inserido. De acordo com a literatura, crianças com diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem apresentar alterações em aspectos motores variados. Com a intenção de aprofundar a discussão sobre o tema e construir esta tese, uma revisão integrativa de literatura e um estudo descritivo foram propostos. O primeiro artigo, intitulado *“Desempenho motor em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa da literatura”* teve por objetivo analisar por meio de uma revisão integrativa de literatura, evidências de pesquisas relacionadas ao desempenho motor em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA) nos últimos 20 anos. Os resultados demonstraram que a maioria dos estudos encontrados na literatura, indicam desempenho motor dos sujeitos com TEA inferior aos pares sem o transtorno ou a crianças com outras deficiências ou desenvolvimento atípico. O segundo artigo *“Oportunidades de estimulação para o comportamento motor em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”* objetivou analisar as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com idade entre seis e nove anos, em duas cidades do Rio Grande do Sul/RS. O estudo II identificou que crianças com TEA, moradoras nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS possuem baixas oportunidades de estimulação motora, assim como encontrado em outros estudos realizados com amostras compostas por crianças sem o TEA. A renda familiar foi um fator preditor de melhores oportunidades de estimulação motora para o comportamento motor da amostra analisada. Em uma análise

secundária, identificou-se que ser do sexo masculino, ter entre 8 e 9 anos de idade e possuir mãe com melhor nível de escolaridade contribui para melhores oportunidades de estimulação motora para crianças com TEA.

Palavras-chave: Desenvolvimento motor; Transtornos Globais de Desenvolvimento; Características ambientais.

ABSTRACT

MACHADO, Camila. Motor performance and opportunities for motor stimulation in children with Autistic Spectrum Disorder (ASD). Advisor: Rodolfo Novellino Benda. 2022. 212p. Dissertation (Doctor in Physical Education) - School of Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2022.

Motor development is a process of change in motor behavior, which happens continuously and can be influenced by the interactions between the motor task, the characteristics of the individual and the environment in which he is inserted. According to the literature, children diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) may present changes in various motor aspects. With the intention of deepening the discussion on the topic and building this dissertation, an integrative literature review and a descriptive study were proposed. The first article, entitled “Motor performance in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD): an integrative literature review” aimed to analyze, through an integrative literature review, evidence from research related to motor performance in children and adolescents with autism spectrum disorder (ASD) in the last 20 years. The results showed that most studies found in the literature indicate lower motor performance of subjects with ASD than peers without the disorder or children with other disabilities or atypical development. The second article “Opportunities of stimulation for motor behavior in children with Autism Spectrum Disorder (ASD)” aimed to analyze the opportunities of stimulation for motor behavior of schoolchildren with Autism Spectrum Disorder (ASD) aged between six and nine years, in two cities in Rio Grande do Sul/RS. The study II identified that children with ASD living in the cities of Pelotas/RS and Bagé/RS have low opportunities for motor stimulation, as found in other studies carried out with samples composed of children without ASD. Family income was a predictor of better opportunities for motor stimulation for the motor behavior of the analyzed sample. In a secondary analysis, it was identified that being male, being between 8 and 9 years old and having a mother with a better level of education contributes to better opportunities for motor stimulation for children with ASD.

Keywords: Motor development; Global Developmental Disorders; Environmental characteristics.

LISTA DE FIGURAS

Projeto de pesquisa

Figura 1	HM correr	61
Figura 2	HM Galopar	62
Figura 3	HM saltar em um pé só	62
Figura 4	HM saltitar alternado	62
Figura 5	HM saltar horizontal	63
Figura 6	HM deslocar lateralmente	63
Figura 7	HM rebater com as duas mãos	64
Figura 8	HM rebater com uma mão	64
Figura 9	HM quicar	65
Figura 10	HM receber	65
Figura 11	HM chutar	65
Figura 12	HM arremessar por cima do ombro	66
Figura 13	HM arremessar abaixo do ombro	66
Quadro 1	Perspectivas teóricas do Desenvolvimento Motor	26
Quadro 2	Níveis de gravidade para o TEA, baseados conforme autonomiada pessoa, necessidade e intensidade das características da condição.	42

Quadro 3	Mudanças do CID-10 (WHO, 1992) para o CID-11 (WHO, 2018) em relação às particularidades do TEA.	43
----------	---	----

Artigo I

Figura 1	Fluxograma do processo de busca dos artigos	79
----------	---	----

LISTA DE TABELAS

Artigo I	74
Tabela 1 - Resumo dos principais dados extraídos	80
Artigo II	94
Tabela 1 - Caracterização da amostra e valores descritivos das atividades extracurriculares das crianças.	106
Tabela 2 - Pontuação total do AMBS e suas dimensões.	107
Tabela 3 — Comparação entre a classificação AMBS com as variáveis sociodemográficas da criança.	109
Tabela 4 — Regressão logística (variável dependente AMBS classificação Média/Alta (variáveis independentes = variáveis sócio-demográficas).	111

RESSALVA

Esta nota tem por objetivo informar que o projeto de pesquisa aprovado em Exame de Qualificação, e que deve compor este documento, não foi desenvolvido devido às restrições de coleta de dados durante o período de isolamento social da pandemia da Covid-19. A mudança do estudo foi autorizada pelo Colegiado do Programa de Pós- Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, com anuência da Banca Examinadora.

O projeto inicial intitulava-se *“Desempenho motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA): seriam fatores ambientais preditores?”* e tinha por objetivo analisar fatores ambientais enquanto preditores do desempenho motor de crianças com TEA. Para isso, a amostra contaria com 75 crianças autistas, de oito a dez anos de idade que seriam avaliadas presencialmente, mediante o Test Gross of motor Development – 3 edition – TGMD-3 (ULRICH, 2019) e através de uma anamnese com questões sobre o contexto ambiental no qual a criança está inserida para identificar os fatores ambientais que poderiam ser incluídos como variáveis independentes no estudo.

Em virtude da pandemia de Covid-19 (desde o início de 2020) e das medidas de isolamento/distanciamento social, do prazo limite a conclusão deste curso e do período disponível para a coleta de dados, houve a necessidade de alterar o objetivo da tese, de modo a utilizar instrumentos que permitissem a coleta de dados à distância (online). As alterações relativas à tese, estão mais detalhadas em Relatório de campo para o artigo II (página X).

Com isso, a tese atual denomina-se de *“Desempenho motor e oportunidades para estimulação motora em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”* e tem por objetivo apresentar um estudo de revisão integrativa de literatura e outro estudo descritivo sobre o tema. Ainda assim, a nova tese permanece seguindo a mesma temática proposta no projeto apresentado na qualificação, uma vez que ambos possuem como objetivo principal investigar o desempenho motor de crianças com TEA e eventuais fatores que interferem no seu desenvolvimento motor.

SUMÁRIO

I - APRESENTAÇÃO	19
II - PROJETO DE TESE	21
Desempenho motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA): seriam fatores ambientais preditores?	
1 INTRODUÇÃO	22
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1	25
2.2	32
2.2.1	36
2.2.2	37
2.2.3	39
2.3	45
3 OBJETIVOS	58
3.1 Objetivo geral	58
3.2 Objetivos específicos	58
4 HIPÓTESES	59
5 MÉTODO	59
5.1 Participantes	59
5.2 Instrumentos	60
5.3 Procedimentos	67
5.3.1 Primeiro contato	67
5.3.2 Segundo contato	67
5.3.3 Aplicação e avaliação da bateria TGMD-3	68
5.4 Análise de dados	68
III - RELATÓRIO DE CAMPO	70
IV - ARTIGO I	75
Desempenho motor em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (tea): uma revisão integrativa da literatura.	

RESUMO	75
ABSTRACT	75
1 INTRODUÇÃO	76
2 MÉTODO	77
3 RESULTADOS	78
3.1 Seleção dos estudos	78
3.2 Período de publicação	84
3.3 Idioma de publicação	84
3.4 Classificação do ciclo da vida	84
3.5 Sexo	84
3.6 Variável do Comportamento Motor avaliada	84
3.6.1 Estudos que avaliaram apenas capacidades motoras	84
3.6.2 Estudos que avaliaram apenas habilidades motoras	85
3.6.3 Estudos que avaliaram capacidades e habilidades motoras	85
4 DISCUSSÃO	86
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS	88
 V - ARTIGO II	 94
Oportunidades de estimulação para o comportamento motor em escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	
RESUMO	95
1 INTRODUÇÃO	96
2 METODOLOGIA	100
2.1 Amostra	100
2.2 Instrumentos	100
2.3 Procedimentos	101
2.4 Análise de dados	102
3 RESULTADOS	104
4 DISCUSSÃO	112
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
 6 - REFERÊNCIAS	 118

VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	126
VII - REFERÊNCIAS DA TESE	128
VIII - APÊNDICES	153
A - Termo de consentimento livre e esclarecido	154
B - Termo de assentimento livre e esclarecido	156
C - Autorização para uso de fotos, vídeos e gravações	159
D - Termo de consentimento livre e esclarecido via Google Forms	160
E - Termo de anuência para pesquisa	162
F - Capítulo de livro: "Intervenção motora no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista (TEA)"	163
G - Press Release (comunicado à comunidade)	178
IX- ANEXOS	180
A - Anamnese desenvolvimento motor e TEA	181
B - Escala de avaliação de autismo na infância	187
C - Affordances for Motor Behavior of Schoolchildren (AMBS)	193
D - Descrição detalhada do TGMD-3	207

APRESENTAÇÃO

O tema abordado no presente volume trata de desempenho motor e as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esta tese de doutorado será apresentada de acordo com o modelo escandinavo (RUFINO, 2015) para estudos acadêmicos, seguindo as normas dispostas pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL, 2019) como segue:

- I – Apresentação da tese
- II – Projeto de tese
- III– Relatório de trabalho de campo
- IV– Artigo I
- V– Artigo II
- VI – Considerações Finais da tese
- VII – Referências da tese
- VIII - Apêndices
- IX - Anexos da tese

Este volume inicia-se com a “Apresentação da tese” onde destacamos cada uma das sessões existentes neste volume. O projeto de tese apresenta a ideia inicial de estudo dentro do curso de pós-graduação em Educação Física, sendo composto por introdução e revisão de literatura, objetivos, hipóteses e os métodos a serem utilizados. Na terceira sessão, tem-se o “Relatório de trabalho de campo” que explica as ações realizadas para o desenvolvimento de dois produtos da tese: o primeiro produto é um artigo de revisão integrativa de literatura, denominado *“Desempenho motor em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa da literatura”* e o segundo, um artigo intitulado *“Oportunidades de estimulação para o comportamento motor em escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”*.

O primeiro artigo teve como objetivo analisar evidências de pesquisas relacionadas ao desempenho motor em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA). Como consequência dos resultados

encontrados, o segundo artigo apresenta um estudo experimental que analisou as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com idade entre seis e nove anos, em duas cidades do Rio Grande do Sul (RS). As considerações finais fazem uma retomada do que foi apresentado na tese, com algumas conclusões e prospecções. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas, os anexos e apêndices referentes aos documentos e instrumentos utilizados no texto.

Além dos dois artigos desenvolvidos, cabe ressaltar que ainda houve a publicação de um capítulo de livro que tratou do tema Intervenção Motora e desenvolvimento motor de crianças com TEA. Tal capítulo está integralmente apresentado nos Apêndices desta tese. Há também inserido nos apêndices da tese, um “*Press Release*” (apêndice G) como forma de apresentar os resultados destes estudos para a comunidade em geral.

**PROJETO DE TESE: DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): SERIAM FATORES
AMBIENTAIS PREDITORES?**

1 INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Motor é a mudança contínua do comportamento motor ao longo da vida, provocada pela interação entre as exigências da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; NEWELL, 1986). Mais especificamente, o modelo de restrições (NEWELL, 1986) explica o movimento como um produto da interação entre as restrições do indivíduo, da tarefa e do ambiente. Nesta perspectiva, as restrições do indivíduo dizem respeito às características físicas e funcionais do organismo, que incluem peso/estatura, força, capacidades perceptivas entre outras (NEWELL, 1986). As restrições ambientais relacionam-se com o meio onde o sujeito transita podendo contribuir na promoção ou inibição de diversos comportamentos relativos ao movimento. Por fim, as restrições da tarefa referem-se à disponibilidade de equipamentos para execução de algum movimento e ao estabelecimento de regras ou metas (NEWELL, 1986).

Ao adotar tal entendimento sobre o desenvolvimento motor, acredita-se que a análise de uma ação motora deverá ser realizada considerando as restrições do indivíduo, da tarefa e do ambiente em função da diversidade de fatores aos quais as pessoas podem estar expostas em seus cotidianos (MANOEL, 1998). Como consequência disso, é comum observar que cada indivíduo tem um tempo peculiar para a aquisição e desenvolvimento de habilidades motoras, pois embora o relógio biológico seja bastante específico quando se trata da sequência de desenvolvimento motor, o processo depende dos desafios das experiências motoras que o sujeito vivencia (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Logo, acredita-se que ao oferecer estímulos a um organismo, o ambiente físico e sociocultural faz parte desse sistema fisiológico-desenvolvimentista, que, por sua vez, resultará em comportamentos singulares por parte do indivíduo (VOOS *et al.*, 2013; BASSO; SANTOS; BENDA, 2016).

Estudos têm descrito que um baixo desempenho em habilidades motoras fundamentais, poderá ser resultado das características ambientais (físicas, sociais ou culturais) que cercam as crianças (DUARTE *et al.*, 2021; HULTEEN *et al.*, 2018).

Nesse contexto, identifica-se um desempenho para habilidades motoras fundamentais abaixo do esperado para a idade, seja pela falta de espaços para

o movimento, pelo tempo que passam em frente às telas ou mesmo pelo fato das crianças pertencerem às classes sociais menos favorecidas (LOGAN *et al.*, 2015; MUKHERJEE; TING JAMIE; FONG, 2017; NOBRE; VALENTINI; RUSIDDIL, 2019; RIBEIRO-SILVA, 2018; VALENTINI *et al.*, 2016).

Em relação às crianças com desenvolvimento atípico, especificamente aquelas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) a imputabilidade de alterações motoras é pouco clara, em função das dificuldades de atribuição dos sintomas precoces ao transtorno, haja vista que alterações motoras são comuns em distúrbios de ordem neurológica (PAQUET *et al.*, 2016). No entanto, ainda que alterações motoras não configurem um sintoma preditivo para o TEA, elas podem representar um fator de agravo para o prognóstico da condição já que podem contribuir para a autonomia, na vida social e cotidiana das crianças (PAQUET *et al.*, 2019).

Devido à importância dos aspectos motores e considerando-se que fatores ambientais podem influenciar o comportamento motor dos indivíduos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; NASCIMENTO JUNIOR *et al.*, 2014; NEWELL, 1986) entende-se que pouco conhecimento tem sido produzido em relação ao entendimento desses fatores em populações com Transtorno do Espectro Autista (TEA) o que nos leva a indagações como: “*Qual o desempenho motor de crianças com TEA?*” ou “*Como o contexto afeta o comportamento motor de crianças autistas?*”.

De acordo com a American Psychiatric Association - APA (2013), o TEA é um transtorno de neurodesenvolvimento, caracterizado por déficits em dois domínios centrais: comunicação e interação social, e padrões repetitivos e restritos de comportamento e de interesses e atividades. Como causas do TEA, a literatura atual sugere fatores genéticos e ambientais como desencadeadores da condição, em que importantes estudos apontam forte correlação genética para a incidência do transtorno (BAI *et al.*, 2019 ; FISCHBACH, LORD, 2010; HOFFMANN, 1996; LICHTENSTEIN *et al.* , 2010; LORD, 2012; LORD; BISHOP, 2014; SANDIN *et al.*, 2017; SRIVASTAVA; SCHWARTZ, 2014).

No tocante ao desempenho motor de pessoas com TEA, alguns estudos indicaram déficits em relação às capacidades motoras (equilíbrio e coordenação) e outros elementos importantes ao desenvolvimento motor, como esquema corporal e lateralidade (HANAIE *et al.*, 2016; LIMA, 2019; MATSON;

WILKINS; GONZALES, 2008; PRESTES *et al.*, 2009; PROVOST; HEIMERE; LOPEZ, 2007; SOARES; CAVALCANTE NETO, 2015). Outros estudos sugerem a possibilidade de melhorias no desempenho de habilidades motoras quando estimuladas precocemente, ainda na primeira infância (DA CRUZ; PRAXEDES, 2018; FONTES, 2013; KERN; KOEGEL; DUNLAP, 1982; LIU; BRESLIN, 2013; PECTRUS *et al.*, 2008; NETO, 2002; YILMAZ, 2004).

Partindo do interesse em contribuir com achados sobre o comportamento motor de autistas, esta tese objetiva aprofundar a discussão sobre o desempenho motor de pessoas no espectro, e analisar as oportunidades de estímulo para o comportamento motor presentes para este grupo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Introdução ao Desenvolvimento Motor e breve apresentação das principais perspectivas teóricas sobre o entendimento do fenômeno.

O Desenvolvimento Motor (DM) se refere ao processo de mudança no comportamento motor relacionado à idade, bem como às interações entre as restrições (ou fatores) do indivíduo, do ambiente e das tarefas que induzem a essas mudanças (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Este processo contínuo e demorado apresenta acentuadas alterações nos primeiros anos de vida, o que faz com que possa existir a crença de que, estudar o desenvolvimento motor significa estudar apenas as crianças. Mas não o é, já que o processo de desenvolvimento estende-se ao longo de nossas vidas (CONNOLLY, 2000; MANOEL, 2000).

Dentre algumas razões de destaque para estudos do desenvolvimento motor na infância, há o paralelo existente entre desenvolvimento motor e desenvolvimento neurológico, pois, à medida que as crianças amadurecem, uma série de novos padrões motores pode ser observada. Por outro lado, quando não observados, pode-se indicar atrasos ou desvios neste desenvolvimento (CLARK; WHITALL, 1989).

Outra razão que deve ser destacada é a busca pelo entendimento sobre a adequação e a estruturação de ambientes e tarefas motoras durante o desenvolvimento (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004). O estudo sobre esses fatores busca alguma orientação para desvendar o porquê de se observar crianças de mesma idade, mas com desempenhos motores diferentes.

Não é incomum observar uma criança com sete anos de idade que consegue chutar apresentando certa qualidade de desempenho, enquanto que outras de mesma idade podem nem conseguir realizar esta habilidade motora. São estas discrepâncias no desempenho de habilidades motoras que tornam a área do DM crescente na literatura, pois os estudos procuram entender o processo a partir de diferentes pontos de vista (biológico, social, cultural etc.).

De acordo com Clark e Whitall (1989), o DM enquanto área de estudo teve sua origem por volta do século VXIII, a partir do crescimento de teorias e

modelos oriundos da Biologia, que por meio da observação se propunham a descrever fenômenos que mudam ao longo do tempo. E por se tratar de um processo complexo, diversas perspectivas emergiram na literatura nos últimos anos, a fim de explicar como se dá o desenvolvimento motor (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). A seguir são citadas as principais perspectivas teóricas do DM (Quadro 1).

Quadro 1 – Perspectivas teóricas do Desenvolvimento Motor.

Perspectiva	Características
Maturacionista	Maturação do Sistema Nervoso Central (SNC) como principal causa do desenvolvimento motor.
Processamento de informação	Movimento é fruto de um processo realizado pelo SNC numa díade estímulo-resposta.
Ecológica	Fatores ambientes podem promover ou inibir o desenvolvimento motor.

Autoria: própria.

Os primeiros anos do século XX são marcados por estudos realizados a partir de uma perspectiva maturacionista, que parte do princípio de que fatores hereditários ou relativos à maturação seriam mais importantes ao desenvolvimento da criança (RODRIGUES, 2012). A hereditariedade é a herança genética que a criança recebe dos pais e a maturação representaria um padrão de mudanças comum a todos os membros de determinada espécie (BEE; BOYD, 2009; BOYD et al., 2009).

O precursor da perspectiva maturacionista foi o médico e psicólogo Arnold Gessel, que em 1928 apresentou um estudo, enfatizando a maturação do Sistema Nervoso Central (SNC) como maior determinante para mudanças observadas no desenvolvimento motor de crianças. O autor acreditava que as mudanças observadas nos movimentos das crianças aconteceriam em faixas etárias pré- estabelecidas, influenciadas por fatores internos dos indivíduos (genética e hereditariedade) (GESSEL, 1928 apud CORRÊA; PEROTTI JUNIOR; PELLEGRINI, 1995).

Ainda, destacam-se os contributos de autores como Halverson (1931), Shirley (1933) e Wild (1937) apud GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY (2013) que apresentaram os primeiros ensaios relativos ao entendimento dos movimentos fundamentais. Os autores documentaram sequências de desenvolvimento motor identificadas no processo de manutenção de postura ereta até o caminhar (SHIRLEY, 1931), na habilidade de preensão (HALVERSON, 1931) assim como na habilidade de arremessar (WILD, 1937 apud GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

É importante destacar, que os estudos da época realizavam uma análise do movimento, numa perspectiva orientada ao produto, ou seja, pretendiam descrever o que mudava ao longo do desenvolvimento, sem necessariamente explicar de que forma aconteciam essas mudanças (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Os achados dessa época permitiram a criação de escalas de avaliação do desenvolvimento que são utilizadas até hoje por pediatras e outros profissionais (RODRIGUES, 2012).

Em um estudo sobre o desenvolvimento de gêmeos idênticos, Gessel *et al* (1929) buscaram identificar possíveis efeitos de desafios ambientais no processo de desenvolvimento motor das crianças, e relataram naquele momento que o ambiente não afetaria o desenvolvimento motor das crianças estudadas. No referido estudo, Gessel (1929) apresentou dados importantes sobre o processo de desenvolvimento motor, informando que o mesmo aconteceria de forma ordenada, previsível e pré-determinada ao longo da infância. E é também importante frisar, que até hoje muitas famílias ou profissionais adotam posturas que foram pautadas pela visão em questão, quando consideram que para que uma criança se desenvolva, apenas a passagem do tempo é necessária, sem que existam estímulos, práticas orientadas etc.

Por volta dos anos 40, os estudos que eram realizados em sua maioria por psicólogos, passam a contar com a participação de professores de Educação Física, engajados em descrever os movimentos das crianças (sobretudo daquelas em idade escolar) classificando-os a partir de grupos etários (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Para Monteiro e Rocha (2016) embora esta perspectiva tenha predominado durante muitos anos, ela deixava lacunas por não explicar o

porquê de se observar crianças com variações individuais em seus movimentos. E assim, a perspectiva maturacionista influenciou os estudos sobre o desenvolvimento motor aproximadamente até a década de 70 quando foi substituída pela perspectiva do processamento de informação (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

À sombra do desenvolvimento computacional ocorrido após a segunda guerra mundial, a perspectiva do processamento de informação sugere que os movimentos seriam resultado de um processamento de informações realizado pelo SNC (MONTEIRO; ROCHA, 2016). Tal funcionamento, muito semelhante ao de uma operação de computador, destacava a emergência de um determinado comportamento a partir de um “*input*” (entrada) externo, oriundo do ambiente (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Haywood e Getchell (2010) destacam que esta perspectiva tornou-se dominante entre psicólogos e profissionais da aprendizagem motora, especializados em Educação Física, sobretudo na década de 80. Esta perspectiva (diferentemente da maturacionista) propunha a análise dos movimentos a partir de uma perspectiva de orientação ao processo: a forma e a função do movimento passam a ser estudadas assim como os mecanismos subjacentes ao DM como atenção ou memória (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Debruçado sobre esta perspectiva, Marteniuk (1976) propôs um modelo de performance humana, que destaca que o indivíduo deve realizar um número de operações mentais para que execute uma habilidade motora, coletando do meio ambiente informações de modo que possa armazená-las na memória para depois, processá-las de diferentes maneiras.

No modelo de performance humana, cinco mecanismos seriam responsáveis pela execução do movimento (órgãos dos sentidos, mecanismo de percepção, mecanismo de decisão, mecanismo efetor e sistema muscular) bem como circuitos de *Feedback*, interligados pelo fluxo das informações envolvidas na execução do movimento (MARTENIUK, 1976).

O mecanismo perceptivo discrimina, identifica e classifica as informações recebidas por meio dos órgãos dos sentidos para escolhe o plano motor adequado, levando em considerações as demandas do ambiente e da tarefa (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Em seguida, o mecanismo efetor

seleciona e integra os comandos motores que podem produzir o efeito desejado, respondendo pelo início do movimento já que esses comandos são enviados ao sistema muscular (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). O sistema muscular, por sua vez, seleciona comandos motores em um tempo de reação (tempo entre a apresentação do estímulo e o início da resposta) adequado que resulta no movimento (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

Através da interação de todas estas etapas do processo, os sistemas de *feedback* (intrínseco e extrínseco) permitem que o indivíduo avalie seu movimento, comparando-o com aquele que é esperado para a tarefa (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). O *feedback* representa as informações recebidas pelo executante antes ou depois de uma tarefa, podendo ser intrínseco quando inerente ao sujeito e extrínseco quando fornecido por uma fonte externa como o treinador, professor etc...(MACHADO, 2010).

Com o auxílio do *Feedback* para análise do movimento que se está executando, é possível realizar um novo processamento das informações, decidindo que mudanças devem ser realizadas para correção do que pode estar faltando na ação, de modo a corrigir algum erro, resultando na elaboração de um novo plano motor de forma sucessiva até o objetivo seja alcançado (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

E mesmo com a riqueza de detalhes descrita na perspectiva, um fato passou a chamar a atenção dos pesquisadores: os estudos sobre o DM na abordagem em questão, normalmente realizavam-se em ambientes controlados experimentais. A partir daí, começa-se a questionar se seria possível, somente um executivo superior realizar tantas infinitas operações complexas para a execução dos movimentos (MONTEIRO; ROCHA, 2016).

Com a chegada da década de 80, há o surgimento da abordagem ecológica que busca esclarecer as mudanças no desenvolvimento motor através da análise da inter-relação entre o indivíduo, o ambiente e a tarefa (HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

A abordagem ecológica abrange duas ramificações: a primeira que se preocupa com o entendimento do controle dos movimentos e da coordenação (abordagem dos sistemas dinâmicos) e a segunda com o entendimento da percepção (abordagem da percepção-ação) (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013; HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Na abordagem dos sistemas dinâmicos, sistemas são considerados como um conjunto integrado de elementos que podem estar presentes dentro de nossos corpos (como o sistema cardiovascular ou o muscular) ou fora deles (aspectos culturais ou sociais aos quais estamos expostos) trabalhando de forma interdependente para criar um objetivo definido (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013). Nessa abordagem, que se contrapõe à perspectiva maturacional, é desconsiderada a possibilidade de existir um plano pré-estruturado no SNC para a execução dos movimentos, sendo adotada como princípio a cooperação de muitos sistemas, mesmo que seja para a execução de movimentos simples (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013).

Outro princípio desta perspectiva é o sentido não linear da coordenação: por meio da interação dos sistemas, sinergias são criadas podendo ser mantidas e dissolvidas com a coordenação dos movimentos (KELSO; FUCHS, 1995). Esse pressuposto tem como objetivo modelar matematicamente os padrões de coordenação, envolvendo a estabilidade e a perda de estabilidade, sendo caracterizada como uma transição de fase (KELSO; FUCHS, 1995). O último princípio desta perspectiva é que o desenvolvimento é descontínuo em face de mudanças contínuas, onde contínuo significa que cada desenvolvimento subsequente baseia-se no desenvolvimento anterior incorporando-o e transformando-o. Referir-se ao desenvolvimento como descontínuo significa que as mudanças qualitativas ocorrem de um estágio para o outro (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013).

A segunda abordagem da perspectiva ecológica, denominada de perspectiva da percepção – ação defende que o movimento é controlado por reações advindas do ambiente através da interação dessas informações recebidas e o próprio ambiente, o que nos faz perceber que a cada nova configuração de algum desses sistemas, emergirá um padrão motor que é uma forma preferida de atuação do conjunto para atender às demandas existentes (GIBSON; CARMICHAEL, 1966; KELSO; FUCHS, 1995). Em outras palavras se qualquer um desses sistemas mudar, a habilidade motora emergente poderá modificar-se também (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013; HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

No entanto, os sistemas corporais nem sempre se desenvolvem na mesma velocidade, o que chamamos de limitador ou controlador de taxa que

servirá como um mecanismo que retarda ou diminui o surgimento de uma habilidade motora, fazendo com que quando um ou mais sistemas decaiam de forma crítica, mudanças no comportamento possam ser provocadas (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013; HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Para Fogagnoli (2013) parte das crianças nasce sem problemas de desenvolvimento e as diferenças que possam existir entre elas, manifestam-se por meio de alterações cognitivas ou motoras, sendo que as alterações motoras podem se acentuar devido ao tipo e a quantidade das oportunidades motoras que foram provisionadas à criança. O termo oportunidades de estimulação motora deriva da definição de “*affordance*” que aparece com frequência dentro de estudos que assumem esta perspectiva em seu embasamento teórico e descrevem o tipo de ambiente e a função que este poderá oferecer ao indivíduo assim como as oportunidades ambientais que predizem aquilo que é ofertado com vistas ao comportamento motor de crianças em determinado contexto (FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2021; FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2019; HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

Parece evidente que os processos relativos ao desenvolvimento motor são consequência de um conjunto de mudanças nas classes essenciais de movimento (locomoção, manipulação e estabilização) que se apresentam de forma contínua ao longo do desenvolvimento humano (HAYWOOD; ROBERTON; GETCHELL, 2012). Como consequência dessas mudanças, ao passo que o indivíduo se desenvolve outros componentes do seu organismo irão modificar-se de modo a influenciar e modificar outros componentes, configurando novamente a inter-relação entre os sistemas (THELLEN, 1995).

Embasado pelo entendimento descrito acima, Newell (1986) propôs agregar os diferentes sistemas em três grandes categorias, denominadas de restrições que podem ser referentes ao indivíduo, ao ambiente ou a tarefa motora. As restrições do indivíduo representam às particularidades das capacidades cognitivas ou físicas que ele possui e que podem afetar a aquisição de uma nova habilidade motora (NEWELL, 1986).

As restrições ambientais relacionam-se com o meio onde o sujeito transita podendo contribuir na promoção ou inibição de diversos comportamentos relativos ao movimento e as restrições da tarefa referem-se à

disponibilidade de equipamentos para execução de algum movimento e ao estabelecimento de regras ou metas (NEWELL, 1986). Todas essas restrições interagem de forma colaborativa como uma espécie de unidade funcional que permitirá o movimento e que sem um plano montado pelo SNC (rígido) possibilitará ao indivíduo que responda de forma variada (flexível) aos estímulos recebidos (GALLAHUE; OZMUN, GOODWAY, 2013). A partir desse processo de auto-organização, podemos perceber que a cada nova configuração do ambiente, emerge um padrão motor que é uma forma preferida de atuação do sistema e que atende às demandas desse ambiente (KELSO; FUCHS, 1995).

2.2 Apanhado histórico sobre o autismo.

O termo autista foi descrito pelo psiquiatra suíço Paul Eugen Bleuler (1908) para descrever a fuga da realidade para um mundo interior observado em pacientes esquizofrênicos (EVÊNCIO; FERNANDES, 2019).

Em 1943, o psiquiatra austríaco radicado nos Estados Unidos (EUA) Leo Kanner por meio da publicação *“Autistic Disturbances of Affective Contact”* (distúrbio autista do contato afetivo) descreveu o quadro clínico de 11 crianças por ele observadas. As crianças apresentavam isolamento extremo, desejo obsessivo pela preservação da mesmice, maneirismos motores e aspectos não usuais da comunicação como a inversão de pronomes e a tendência ao eco (KANNER, 1943). Retratou também que estas crianças possuíam coordenação motora prejudicada (com preservação das capacidades motoras finas) ainda que tivessem aspectos físicos normais, bem como a presença de boas potencialidades cognitivas e excelente memória (KANNER, 1943; KANNER; EISENBERG, 1955).

Um ano depois, o psiquiatra austríaco Hans Asperger (1944) sem ter conhecimento sobre o estudo de Kanner (1943) publica o artigo *“Autistischen Psychopathen' im Kindesalter”* (a psicopatia autista na infância) onde destacou crianças (especificamente meninos) com falta de empatia, reduzida capacidade de interação social, conversação unilateral, hiperfoco em assuntos aleatórios e movimentos descoordenados (EVÊNCIO; FERNANDES, 2019).

Nos apontamentos de Asperger (1944) o autor, destacava que as crianças falavam como pequenos adultos e destacava que a inteligência do grupo classificava-se como média ou superior, denominando esse achado de Síndrome de Asperger.

Havia muita confusão sobre a natureza do autismo e sua etimologia, e como o principal estudo da época (KANNER, 1943) chamavam a atenção para a condição social e o nível intelectual das famílias de autistas serem altos, não demorou para que a explicação para a condição fosse embasada em questões relacionais e afetivas. Ou seja, a crença difundida naquele momento era a de que o autismo seria causado pelos pais (sobretudo pela mãe) por não serem suficientemente responsivos aos seus filhos quando recém nascidos. Na publicação, o autor apresentou o termo “mãe geladeira” para referir-se as mães de autistas, sugerindo que as mesmas poderiam ser as causadoras da condição por serem frias e pouco afetivas (KANNER, 1943).

Em meio às incertezas relativas à origem do autismo, em 1952 a American Psychological Association (Associação Americana de Psiquiatria-APA) publica a primeira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais (DSM-I) com a finalidade de fornecer uma nomenclatura e critérios padrão para o diagnóstico de transtornos mentais. A primeira versão não fazia menção ao autismo enquanto um quadro específico, mas estabeleceu sintomas autísticos fossem classificados como um subgrupo da Esquizofrenia infantil.

Em 1968 (refletindo a predominância da psiquiatria) uma segunda versão do DSM é publicada, na qual nem os sintomas autísticos foram apresentados, em função do mesmo ser entendido como um reflexo de grandes conflitos subjacentes ou reações de má adaptação aos problemas da vida, enraizados em uma distinção entre neurose e psicose (por exemplo, uma pessoa com psicose, teria tendência ao isolamento em função da psicose e não do autismo) (APA, 1968).

Três anos depois, Rimland (1971) descreveu em seu estudo que o autismo poderia ser oriundo de uma alteração neurológica, desencadeada por causas orgânicas, o que desdobra na formulação de uma etiologia e de um tratamento que deveria estar relacionado, sobretudo a questões nutricionais destas crianças. Na mesma época, rumores de que crianças que foram

vacinadas tornaram-se autistas por causa das vacinas emergiram, causando além de discussões sobre a segurança das vacinas a existência de tratamentos de fundo duvidoso para a condição (RADZIWILL, 2016). A partir daí, a comunidade científica passou a abandonar estas teorias com caráter psicogênico e prestar mais atenção aos fatores biogenéticos.

No mesmo ano, Rutter (1971) publica um importante estudo, propondo a definição do autismo com base em quatro critérios: 1) atraso e desvio sociais não só como deficiência intelectual; 2) problemas de comunicação e novamente, não só em função de deficiência intelectual associada; 3) comportamentos incomuns, tais como movimentos estereotipados e maneirismos; e 4) início antes dos 30 meses de idade (RUTTER, 1971).

Com a crescente produção de literatura inspirada na classificação de Rutter (1971) uma nova edição do DSM (APA, 1980) incluí o termo, incluindo critérios para um possível diagnóstico precoce de crianças. Pela primeira vez, o autismo é incorporado em uma nova classe de transtornos, denominados Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TIDs). De acordo com Bialler e Voltolini (2022) esse termo foi utilizado para chamar a atenção para o fato de que múltiplas áreas do SNC eram afetadas no autismo e nas condições que com ele relacionavam-se.

Em 1981, a síndrome de Asperger foi popularizada através do estudo de Wing (1981) ao publicar uma homenagem ao estudo de Asperger (1944) relatando que a mesma poderia ser entendida como um tipo de autismo, em que as pessoas com tal condição poderiam possuir inteligência média ou acima da média, apresentando menores dificuldades em relação à aprendizagem e à comunicação social quando comparadas a crianças com acentuadas características autísticas (WING, 1981).

Para o autismo, os anos 80 representaram um período não só de aprofundamento teórico como também de acesso a novas possibilidades de intervenção e tratamento para o transtorno, onde a terapia comportamental e uso de ambientes de aprendizagem controlados cresceram como os principais tratamentos para muitas formas de autismo e condições relacionadas.

Posteriormente, apresentamos o estudo de Lovass (1987) no qual 19 crianças autistas entre quatro e cinco anos, foram submetidas a 40 horas de atendimento/intervenção precoce intensiva. Depois de dois anos, o Quociente

de Inteligência (QI) dessas crianças havia aumentado 20 pontos em média e as crianças que não foram submetidas à terapia, não apresentaram melhoras.

No ano de 1994, novos critérios para identificação do autismo foram estabelecidos em função de um estudo internacional, multicêntrico, que incluiu mais de mil casos avaliados por mais de 100 avaliadores clínicos (VOLKMAR *et al.*, 1994). Neste momento, o sistema de apresentação dos sintomas do transtorno, foi estabelecido pelo DSM-IV e alinhava-se ao Código Internacional de Doenças (CID- 10) gerido pela *World Health Organization* (WHO, 1992) permitindo um melhor entendimento sobre os transtornos do autismo. O DSM-IV manteve o Transtorno autista na categoria de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TIDs) juntamente com os seguintes quadros: Transtorno de Rett, Transtorno desintegrativo da infância e Transtorno de Asperger (APA, 1994).

Embora a criação do DSM-IV tenha servido de base para a realização de muitos diagnósticos por parte dos profissionais capacitados, desde a descoberta de Kanner (1943) o diagnóstico da condição, continua sendo predominantemente clínico, o que demanda uma maior especificidade das características estabelecidas como padrão para a detecção da condição. Em função disso, uma nova versão é publicada e usada atualmente para o autismo, o DSM-V (APA, 2013).

A última versão do documento apresenta mudanças após revisões e pesquisas realizadas por profissionais de diversas áreas e passa a adotar o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) para referir-se aos transtornos que antes eram classificados e relativos ao autismo em outras versões dos DSM's (Transtorno autista ou Autismo, o Transtorno de Asperger, o Transtorno Desintegrativo da infância e os Transtornos invasivos do desenvolvimento sem outra especificação) (APA, 2013). Ou seja, um amplo guarda chuva abriga essas condições, de modo a considerar realmente um espectro de características e da gravidade de suas manifestações.

2.2.1 Um adendo sobre a Síndrome de Asperger.

Como mencionado anteriormente, Asperger (1944) descreveu, em seu estudo, resultados semelhantes aos encontrados por Kanner (1943) sobre o

autismo, após observar um grupo majoritariamente composto por meninos. O autor destacava em sua publicação, particularidades na fala dessas crianças: definia seu modo de falar como pedante, exageradamente rebuscado para a idade daqueles que avaliava daí a observação de que falavam como pequenos adultos. Descrevia que o grupo, apresentava inabilidade social com seus pares. Fazendo menção à inteligência do grupo, destacou que as funções cognitivas de sua amostra portavam-se como média ou superior.

Devido a estas diferenciações o Transtorno de Asperger, também conhecido como Síndrome de Asperger (SA) durante algum tempo, foi entendido como um transtorno independente do TEA, ao ponto de ser incluído no DSM-IV como uma categoria isolada do TEA, ou seja, ele era entendido como um “Distúrbio Abrangente do Desenvolvimento” pela American Psychiatric Association (APA, 1994).

Apenas em 1994, a síndrome de Asperger foi reconhecida oficialmente pelo DSM em sua quarta edição (DSM-IV) e aceita pela CID de modo a sugerir algumas diferenças em relação ao diagnóstico do autismo no que diz respeito ao domínio da linguagem, ao nível cognitivo e à comunicação (APA, 1994; ATTWOOD, 1998).

Com o passar do tempo e antes mesmo da designação do DSM-V (APA, 2013), em função das questões de comunicação e dos comportamentos similares, alguns estudos debruçaram-se em estudar se de fato havia ou não diferenças entre os dois transtornos (autismo e Asperger), indicando que o que os diferenciava eram as manifestações quantitativas dos quadros, afirmando que a síndrome de Asperger seria apenas uma manifestação diferente de um mesmo transtorno (GHAZIUDDIN; MONTAIN KIMCHI, 2004; KAMP-BECKER *et al.*, 2010; MILLER; OZONOFF, 1997; SANDERS, 2009).

A partir de 2013, com o lançamento do DSM-V (APA, 2013) a Síndrome de Asperger passa a ser considerada como parte do TEA e conta com o auxílio do Código Internacional de Doenças (CID - 11) para uma melhor caracterização da condição. Se antes pessoas com Síndrome de Asperger faziam parte de um diagnóstico diferencial em relação ao TEA, hoje as mesmas são parte do TEA sendo classificadas como pessoas com TEA sem perda intelectual ou alterações da linguagem funcional (6A02).

2.2.2 Causas e incidência do TEA.

O entendimento sobre o que causa o TEA deve ser apresentado por meio de duas abordagens: uma abordagem genética e a outra ambiental. (BAI *et al.*, 2019; BELTRÃO BRAGA; MUOTRI, 2017; SANDIN *et al.*, 2016). Na abordagem genética, recentemente foi identificada uma série de genes de risco que provocariam alterações associadas ao TEA, sendo que, na maioria dos casos, não existe apenas uma mutação, mas sim uma combinação complexa e variável de riscos genéticos e de fatores ambientais capazes de influenciar no desenvolvimento inicial do sistema nervoso central (SNC) (BAI *et al.*, 2019; DE LA TORRE UBIETA *et al.*, 2016; KATAYAMA *et al.*, 2016; LICHTENSTEIN *et al.*, 2010; PINTO *et al.*, 2014; SANDIN *et al.*, 2016).

Alguns autores (MING; BRIMACOMBE; WAGNER, 2007; SMITH; IADAROLA, 2015) inclusive afirmam existir um aumento de 30% de chances do TEA se repetir, quando na família já existe um dos irmãos com a condição, tamanha a influência do aspecto genético neste transtorno.

Na abordagem ambiental, entende-se por fatores externos aqueles que podem de alguma forma atrapalhar o desenvolvimento do feto, como por exemplo, a idade avançada dos pais no momento do nascimento do bebê (FRANS *et al.*, 2013; GADIA; TUCHMAN; ROTTA, 2004; INDRING *et al.*, 2014; MAIA *et al.*, 2018), a influência de medicamentos utilizados pela mãe durante a gestação (como ácido valpróico para tratar bipolaridade) e infecções por rubéola (LANDRIGAN, 2010), inflamações neurológicas no feto (HEINSFELD *et al.*, 2017) e ainda a deficiência de algumas vitaminas durante a gestação (KOCOVSKA *et al.*, 2012). Ainda podem ser considerados fatores ambientais para risco de TEA, o baixo peso ao nascer e asfixia perinatal (Apgar menor que sete no último minuto) como destacam Frans *et al.* (2013), Lederman *et al.* (2018) Gray *et al.*, 2015; Kuzniewicz *et al.* (2014).

Beltrão Braga e Muotri (2017) pontuam que embora esteja se identificando que fatores causariam o TEA, os mecanismos de ação desses fatores ainda não foram desvendados, ou seja, por mais que se afirme que as questões genéticas são importantes neste processo, não se sabe de que forma ela atua ao ponto de causar a condição.

Devido ao crescente interesse pela condição, além dos possíveis fatores

sobre a causa do TEA, estudos sobre a sua incidência do transtorno têm sido realizados com o objetivo de estimar quantas crianças com TEA existem em determinadas regiões e de prever quantas famílias poderão no futuro, ter uma criança dentro do espectro (CIALDELLA; MAMELLE, 1989; EHLERS; GILLBERG, 1993; FOMBONNE; DU MAZAUBRUM, 1992; FOMBONNE, 1996; FOMBONNE, 1999).

As pesquisas epidemiológicas sobre o TEA dividem-se em basicamente dois momentos: o primeiro, quando durante 25 anos, observou-se uma estimativa de 4,4/10.000 para a incidência do TEA e, o segundo, a partir dos anos 1990 até o começo dos anos 2000, quando esta incidência passa a aumentar (BAIO et al., 2014; FOMBONNE, 2005). Neste período em um estudo de Chakrabarti e Fombonne (2005) os dados encontrados indicaram uma incidência média de 60/10.000 para o TEA, contribuindo para a especulação de que a incidência do TEA estaria aumentando de forma gradual após ano. E em função deste aumento, cabe citar que à medida que as taxas referentes ao TEA aumentavam, diagnósticos de déficit intelectual (DI) e de dificuldades de aprendizagem passar a cair, sugerindo possíveis avanços em relação à interpretação desses diferentes diagnósticos (FOMBONNE, 2019; FOMBONNE; MAZAUBRUM, 1992; KLIN et al., 2005).

Um estudo publicado pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dados de um levantamento realizado por Baio et al. (2014) indicou a incidência de uma criança com TEA a cada 59 nascidos. Um ano após, Xu et al. (2019) utilizaram dados da Pesquisa Nacional de Saúde da Criança (2016) que acontece no Estados Unidos (EUA) e refere-se a um estudo transversal de base populacional. Neste estudo, foram incluídas 43.032 crianças de 3 a 17 anos com dados coletados através de questionários preenchidos pelos pais ou responsáveis. Os dados indicaram um aumento na prevalência do TEA, sugerindo uma criança com TEA a cada 40 nascidos no país. Entretanto, os próprios autores do estudo chamam a atenção para as limitações desse tipo de estudo, visto que as respostas contidas nos dados médicos ou escolares, por vezes são dadas pelos pais das crianças, o que nem sempre garante a fidedignidade dos dados fornecidos (XU et al., 2019).

Existe também, uma análise relativa aos sexos das amostras estudadas nestas publicações sobre a incidência do TEA: os estudos buscam também

identificar se existe alguma propensão da condição incidir em indivíduos do sexo masculino ou feminino. A genética parece influenciar esta relação, onde estudos apontam maior probabilidade do TEA em meninos quando comparados às meninas, na proporção de uma menina para cada cinco meninos (BARGIELA; STEWARD; MANDY, 2016; BLACHER; KASARI, 2016; CHRISTENSEN *et al.*, 2016; ECKER *et al.*, 2017; ZWAIGENBAUM; BRYSON; GARON, 2015).

Nas publicações de Bargiela; Steward; Mandy (2016) e Ecker *et al.* (2017) ambos estudos justificam tais achados em função de particularidades ligadas ao cromossomo X (masculino), como altos níveis de testosterona, mas também comentam sobre o fato da dificuldade de se realizar o diagnóstico em meninas, visto que elas são culturalmente mais adaptáveis aos padrões sociais, mascarando assim, a percepção dos profissionais.

No Brasil, poucos estudos estimaram a incidência de nascidos com TEA no país: no estudo de Ferreira (2008) realizado no estado de Santa Catarina foi encontrada a prevalência de 131 crianças com TEA a cada 10.000 pessoas. No estudo de Ribeiro (2007) pesquisou-se um município no interior do estado de São Paulo, o qual estimou a prevalência de 0,88% dos casos de TEA (em uma população de 1.470 crianças estudadas). Para auxiliar na identificação da incidência do transtorno no país, a partir da Lei nº 13.861/2019, serão incluídas as especificidades inerentes ao TEA nos censos demográficos (BRASIL, 2019).

A medida passa a vigorar a partir do próximo censo (2023) que brevemente será realizado e permitirá que a estimativa sobre o número de casos no país seja a mais fiel possível.

2.2.3 Critérios para o diagnóstico do TEA.

O diagnóstico para o TEA é essencialmente clínico e necessita de uma equipe multidisciplinar para ser realizado, pois ainda que não exista um marcador biológico para a condição, o sujeito em investigação deverá enquadrar-se em uma série de características (baseadas em evidências científicas) que irão caracterizá-lo como dentro do espectro (ROBINS *et al.*, 2001; SCHIMIDT, 2016; SCHOPLER; REICHLER; RENNER, 1986; SILVA;

GAIATO; REVELES, 2012).

Em sua maioria, a detecção do transtorno acontece por volta dos cinco anos de idade (que é a idade quando as crianças começam a frequentar a escola) onde os desafios sociais tornam-se mais evidentes (DE MELLO, 2003; ZWAIGENBAUM; BRYSON; GARON, 2015). No entanto, a interpretação por parte dos profissionais de saúde no Brasil acerca da amplitude desses critérios, ainda é limitada, pois de acordo com estes e outros estudos, os sintomas do transtorno podem estar presentes antes mesmo dos três anos de idade (FÁVERO NUNES; SANTOS, 2010; MANDELL *et al.*, 2010; PERRYMAN, 2009).

De acordo com o DMS-V (APA, 2013), o transtorno é caracterizado por déficits em dois grandes critérios centrais: a) comunicação e interação social; e b) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades. Para cada um desses critérios, há um desdobramento dos comportamentos possíveis, de modo que se consiga enquadrar pessoas com diferentes características e níveis de TEA. Os critérios analisados pelo DSM-IV (APA, 2013) são os seguintes:

Critério A - Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, conforme manifestado pelo que segue, atualmente ou por história prévia (os exemplos são apenas ilustrativos, e não exaustivos) como sugerem as opções do texto abaixo.

1. Déficits na reciprocidade socioemocional, variando, por exemplo, de abordagem social anormal e dificuldade para estabelecer uma conversa normal a compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, a dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais.

2. Déficits nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social, variando, por exemplo, de comunicação verbal e não verbal pouco integrada à anormalidade no contato visual e linguagem corporal ou déficits na compreensão e uso gestos, a ausência total de expressões faciais e comunicação não verbal.

3. Déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos, variando, por exemplo, de dificuldade em ajustar o comportamento para se adequar a contextos sociais diversos a dificuldade em compartilhar brincadeiras imaginativas ou em fazer amigos, a ausência de

interesse por pares.

Critério B - Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, conforme manifestado por pelo menos dois dos seguintes, atualmente ou por história prévia (os exemplos são apenas ilustrativos, e não exaustivos):

1. Movimentos motores, assim como o uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos (por exemplo, estereotípias motoras simples, alinhar brinquedos ou girar objetos, ecolalia, frases idiossincráticas).

2. Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal (por exemplo, sofrimento extremo em relação a pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, rituais de saudação, necessidade de fazer o mesmo caminho ou ingerir os mesmos alimentos diariamente).

3. Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco (por exemplo, forte apego a ou preocupação com objetos incomuns, interesses excessivamente circunscritos ou perseverativos).

4. Hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (por exemplo, indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento).

Critério C - Os sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento (mas podem não se tornar plenamente manifestos até que as demandas sociais excedam as capacidades limitadas ou podem ser mascarados por estratégias aprendidas mais tarde na vida).

Critério D - Os sintomas causam prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo no presente.

Critério E - Essas perturbações não são mais bem explicadas por déficit intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) ou por atraso global do desenvolvimento. Déficit intelectual ou transtorno do espectro autista podem estar associados. Para fazer o diagnóstico do TEA associado à deficiência intelectual, a comunicação social deve estar abaixo do esperado para o nível geral do desenvolvimento.

Devido ao DSM-V (APA, 2013) é possível diagnosticar o TEA como comórbido, ou seja, considerando que dois ou mais transtornos estejam etiologicamente relacionados e ainda, considerar ao diagnóstico associando à ele, diferentes níveis de gravidade em relação à necessidade de apoios (leve, moderado e severo) (APA, 2013). No quadro abaixo (Quadro 2) são apresentadas as características de cada um dos níveis de apoio para o TEA.

Quadro 2 - Níveis de gravidade para o TEA, baseados conforme autonomia da pessoa, necessidade e intensidade das características da condição.

Nível de gravidade	Características da interação social	Presença de comportamentos repetitivos e restritos
Nível I – Leve	Na ausência de apoio, déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros. Pode aparentar pouco interesse por interações sociais.	Interesses restritos e comportamentos repetitivos: Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade em trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.
Nível II – Moderado	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal, prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio, limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem dos outros.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos.

		Sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações.
Nível III – Severo	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal causam prejuízos graves de funcionamento, limitação em iniciar interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros.	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações.

Autoria: própria.

É importante mencionar, que tal classificação não quer dizer o quão autista uma pessoa pode ser, mas indica que o atendimento e tratamento para as pessoas com TEA deve ser baseado em demandas, conforme a autonomia da pessoa, sua necessidade de ajuda e a intensidade das características da condição (WEITLAUF *et al.*, 2014). E também, que a necessidade de apoios não é fixa, podendo variar para uma quantidade maior de apoios ou menor. Isto quer dizer, que pessoas com TEA podem transitar de um nível ao outro, em função do suporte profissional e/ou familiar que recebem (LACERDA, 2017; LIBERALESSO; LACERDA, 2020).

Para contribuir com o diagnóstico proposto pelo DSM-IV, o Código Internacional de Doenças CID-11 (WHO, 2018) teve seu registro alterado, em comparação ao CID anterior (CID-10), afinal com um novo sistema de critérios para o diagnóstico via DSM-IV, o CID precisou atualizar-se de modo a acompanhar as mudanças, como é possível perceber no Quadro 3.

Quadro 3 - Mudanças do CID-10 (WHO, 1992) para o CID-11 (WHO, 2018) em relação às particularidades do TEA.

Nível de gravidade (necessidade de suporte)	Características da interação social	Presença de comportamentos repetitivos e restritos
--	-------------------------------------	--

Nível I – Leve	Na ausência de apoio, déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros. Pode aparentar pouco interesse por interações sociais.	Interesses restritos e comportamentos repetitivos: Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade em trocar de atividade. Problemas para organização e planejamento são obstáculos à independência.
Nível II – Moderado	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal, prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio, limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem dos outros.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos. Sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações.
Nível III – Severo	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal causam prejuízos graves de funcionamento, limitação em iniciar interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de outros.	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos interferem acentuadamente no funcionamento em todas as esferas. Grande sofrimento/dificuldade para mudar o foco ou as ações.

Autoria: própria.

O diagnóstico precoce do TEA torna-se importante à medida que permite

a incorporação de intervenções específicas para a criança desde tenra idade, o que auxilia na aprendizagem de habilidades sociais, motoras e de comunicação, alterando a evolução natural do transtorno (HALPERN, 2015; LIBERALESSO; LACERDA, 2020; WEITLAUF *et al.*, 2014; WEITLAUF *et al.*, 2017).

2.3 - Desenvolvimento motor da criança com TEA.

Têm sido observadas pesquisas que visam avaliar as características motoras no TEA, sugerindo-as como critérios para o diagnóstico da condição (CATELLI; D'ANTINO; BLASCOVI-ASSIS, 2016) ou entender os mecanismos referentes às estereotipias motoras comuns aos autistas (HILL; LEARY, 1993; LEONARD; HILL, 2014; RICHLER *et al.*, 2007). Em algumas pesquisas, são descritos os efeitos positivos de intervenções motoras (estimulação precoce e prática de atividades físicas) como forma de melhorar os aspectos do movimento no TEA (BEST; JONES, 1974; FERREIRA *et al.*, 2019; HAMEURY, 2010; LOURENÇO; ESTEVES, 2019; MORRISON; ROSCOE; ATWELL, 2011; PAN, 2011; PITETTI *et al.*, 2010; ROGERS; HEMMETER; WOLERY, 2010; SILVA; PREFEITO; TOLOI, 2019; YILMAZ *et al.*, 2004).

A literatura traz de forma geral resultados de diversas avaliações motoras realizadas em crianças com TEA, que apresentam dados relativos aos seus aspectos motores ou realizaram comparações de crianças com e sem TEA (ALLEN *et al.*, 2017; HAMILTON *et al.*, 2014; HANAIE *et al.*, 2016; LIM *et al.*, 2016). Estudos demonstraram que crianças dentro do espectro possuem pior desempenho motor quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico (ALLEN *et al.*, 2017; GHAZIUDDIN; BUTLER, 1998; HAMILTON *et al.*, 2014; LANDA; GARRETT-MAYER, 2006; LIM *et al.*, 2016; HANAIE *et al.*, 2016; LIU; BRESLIN, 2013; SILVA JÚNIOR, 2012; WEIMER *et al.*, 2001; WHYATT; CRAIG, 2011). Crianças com TEA ao serem comparadas às crianças com outros transtornos como o Transtorno de coordenação ou o TDAH, apresentaram pior desempenho motor (AMENT *et al.*, 2014; GREEN *et al.*, 2002; MIYAHARA *et al.*, 1997).

Um fator importante a ser considerado nestes estudos é a necessidade de refletir sobre a escolha dos instrumentos utilizados para a realização das

avaliações motoras em crianças com TEA, pois ainda não existem testes com medidas padronizadas específicas para esta população.

No entanto, para a avaliação de capacidades motoras de crianças com TEA, alguns estudos têm utilizado a “*Movement Assessment Battery for Children-2*” a MABC-2 (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007) que é a segunda versão do instrumento criado na Inglaterra por Henderson e Sugden (1992) que avalia crianças com e sem dificuldades de aprendizagem com idades entre três e 16 anos. Os valores da MABC-2 total são comparados aos contidos na tabela de percentis presentes no protocolo do teste que classifica os resultados em três categorias: zona verde (sem dificuldades, acima do percentil 15), zona amarela (comprometimentos motores leves, percentil 5 a 15) e zona vermelha (dificuldades motoras compatíveis com o quadro de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, abaixo do percentil 5).

No estudo de Miyahara *et al.* (1997), crianças de 8 a 12 anos com TEA (n = 26) e crianças com dificuldades de aprendizagem inespecíficas sem TEA (n = 16) foram avaliadas com a MABC-2. Ambos os grupos apresentaram atrasos ou dificuldades significativas na coordenação motora e encontraram correlação significativa entre as pontuações de QI (de acordo com ponto de corte estipulado pelo DSM-IV e as pontuações da MABC-2) concluindo que, quanto menor os valores de QI maiores são as dificuldades na realização dos movimentos.

Green *et al.* (2002) utilizaram a MABC-2 para comparar crianças entre 6 e 10 anos de idade com TEA (n = 11) e distúrbio de coordenação do desenvolvimento (n= 9). Observou-se maior comprometimento motor para as crianças atípicas, as quais apresentavam piores resultados à medida que a idade avançava.

Kopp, Beckung e Gillberg (2010) avaliaram meninas em idade pré-escolar e escolar com TEA usando a MABC-2 e encontraram desempenho inferior à idade cronológica das mesmas, identificando piores resultados nas habilidades finas e grossas. Whyatt e Craig (2011) utilizaram a MABC-2 para avaliar 18 crianças com idades entre sete e dez anos, descrevendo pior desempenho em relação à manipulação de objetos (como pegar a bola) para o grupo de crianças com TEA.

De acordo com alguns autores (FERNANDEZ, 2008; JANSIEWICZ *et al.*,

2006; LARSON *et al.*, 2008; MATIKO; MISQUIATTI; CAPELLINNI, 2010; PAQUET *et al.*, 2016; SACREY *et al.*, 2014) os déficits em relação ao equilíbrio no TEA podem ser resultantes de alterações no tônus muscular, devido a um quadro de hipotonia moderado encontrado em cerca de 50% das crianças na condição e instabilidade nas áreas cerebelares, responsáveis pela manutenção postural.

Liu (2013) avaliou as capacidades motoras de crianças com TEA e crianças típicas com idades entre três e 16 anos por meio do MABC-2. Foi possível observar que as crianças sem TEA encontravam-se na zona verde da classificação de acordo com a idade cronológica (sem indicativo de dificuldades motoras), enquanto que 80% das crianças com TEA foram classificadas na zona vermelha, que indica limitações motoras significativas para a idade apresentada.

Com a finalidade de adaptar as instruções da MABC-2 para uma população com TEA, Liu e Breslin (2013) realizaram uma adaptação na bateria e propuseram o uso de imagens como comunicação alternativa (BONDY; FROST, 1994) para explicar os movimentos dos testes para crianças com TEA e compararam os resultados entre a aplicação dos dois protocolos (um que recebeu este suporte e o outro que não recebeu o reforço da informação por meio das imagens). Os resultados demonstraram que as crianças foram melhores nos testes quando houve utilização das imagens do que quando estas não estavam presentes, demonstrando que o processamento da informação apresentou maiores limitações do que a motricidade propriamente dita por parte de crianças dentro do espectro (LIU; BRESLIM, 2013).

Ament *et al.* (2015) utilizaram a MABC-2 para comparar três grupos de crianças com idades entre 8 e 13 anos: um com TEA, um Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e um com Transtorno de Déficit de Atenção (TDA). Os resultados indicaram que os sujeitos do grupo com TEA apresentaram maior déficit motor quando comparados aos outros dois outros grupos.

Para investigar os aspectos motores no TEA e se havia alguma relação desses com a função cerebelar, 19 crianças com e sem TEA foram avaliadas via MABC-2 no estudo de Hanaie *et al.* (2016). As crianças com TEA apresentaram piores resultados ao serem comparadas às crianças típicas, e os

autores após exame específico identificaram diferenças de tamanho no tronco cerebelar dessas crianças, indicando que talvez as alterações motoras existentes possam ser consequência da alteração das funções controladas pela estrutura como o equilíbrio.

No estudo de Quintas, Carvalho e Quedas (2018) os autores verificaram se existiriam diferenças entre dois protocolos de aplicação da MABC-2: protocolo tradicional (utilizando comandos verbais e demonstração) e protocolo com auxílio de cartões (imagens/comunicação alternativa, reduzindo os comandos verbais) aplicados a 18 indivíduos com idades de 11 a 16 anos. Os resultados apontaram melhores resultados para o protocolo com apoio de imagens. Porém, constatou-se que, independentemente do protocolo utilizado, a maior parte do grupo avaliado apresentou comprometimentos motores significativos em relação às capacidades motoras quando comparado à distribuição normal da escala. Ainda que a bateria MABC-2 possua credibilidade seu custo pode tornar-se elevado para a aplicação, e também se faz necessário avançar na análise de dados e investigar se os pontos de corte reportados no manual do teste para a identificação de alteração motora são adequados para crianças brasileiras (PINHEIRO, 2015).

Para avaliação de algumas capacidades motoras e funções cognitivas antes dos três anos de idade a “*Mullen Scale of Early Learning*” - MSEL (MULLEN, 1995) baseia-se em uma bateria com materiais simples (entre eles, peças de encaixe, brinquedos) destinado a crianças a partir do nascimento até os 68 meses de idade (5,6 anos).

Para a prospecção de TEA em 87 crianças, Landa e Garrett-Mayer (2006) utilizaram a MSEL em três momentos: aos seis meses, aos 14 meses e aos 24 meses de idade. Os autores indicaram que as crianças que obtiveram o diagnóstico de TEA ao final das avaliações (por meio de investigação multidisciplinar) apresentaram em todas as etapas do teste desempenho significativamente pior do que as outras crianças. Estes achados indicam que atrasos e/ou padrões atípicos no desenvolvimento motor parecem surgir precocemente em crianças com TEA, estendendo-se com o avanço da idade.

Lloyd, MacDonald e Lord (2013) realizaram um estudo transversal que avaliou o desenvolvimento motor de 162 crianças com TEA com idades entre 1 e 3 anos por meio da MSEL. Os autores identificaram diferenças entre a idade

motora e a idade cronológica das crianças, sendo que o desempenho motor naquela amostra piorou de acordo com a progressão da idade. Ainda neste estudo, os autores realizaram uma discussão extensa sobre o fato de que as limitações existentes no TEA criariam um ciclo capaz de inibir as interações sociais, que, por sua vez, reduziriam as oportunidades de brincar, diminuindo as chances de experimentação motora e imitação, contribuindo com piores desempenhos motores à medida que a idade avança.

Uma das tentativas em prever a ocorrência do TEA em famílias que já possuem um filho com a condição é a realização de testes com o objetivo de indicar fatores de risco para o transtorno. Nesse contexto, Leonard, Elsabbagh e Hill (2014) avaliaram irmãos de crianças com TEA, dos sete aos 37 meses de idade, encontrando pontuações motoras significativamente menores nestes bebês em comparação a um grupo controle denominado baixo risco (sem evidência de TEA na família). Da amostra de risco, os bebês que mais tarde foram diagnosticados com TEA demonstraram capacidades motoras significativamente piores aos 36 meses do que os bebês que não foram diagnosticados com TEA, mas possuíam irmãos com a condição.

Outro teste descrito na literatura é o Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky (TBO) utilizado para a realização do diagnóstico da proficiência em determinadas capacidades motoras em crianças dos quatro aos 14 anos de idade com desenvolvimento típico, déficit intelectual leve ou moderado (BRUININKS, 1978). O TBO possui tabelas de comparação dos valores médios em relação às idades de crianças dos Estados Unidos (EUA) e de parte do Canadá (CAN) e pode ser aplicada na sua versão longa (com 46 itens) ou curta (com 14 itens).

Ghaziuddin e Butler (1998) por meio do TBO compararam 24 crianças com TEA e um grupo controle de 12 crianças sem TEA sendo que o grupo de crianças com TEA foi subdividido em relação à gravidade da condição (autismo leve/moderado e autismo grave/severo). Após a análise dos resultados, o achado mais significativo deste estudo foi que todas as crianças com TEA, independente do nível, apresentaram problemas significativos em relação à coordenação motora.

Fournier *et al.* (2010) por meio de uma meta análise em um banco de dados (com mais de 83 estudos) compararam aspectos motores entre crianças

com e sem TEA por meio do TBO, a qual mostrou desempenho inferior para coordenação motora fina em crianças dentro do espectro.

Lim *et al.* (2016) investigaram o padrão da marcha utilizando o TBO em crianças com TEA, que identificou um desempenho inferior para o grupo com o transtorno quando comparado aos valores médios utilizados pelo protocolo. Os autores descreveram aspectos como redução da cadência, velocidade e disparidades no comprimento do passo como justificativas para as alterações na caminhada. E ainda, associaram as alterações encontradas às questões sensoriais do TEA, que podem causar excesso de resposta plantar, fazendo com que em alguns casos, exista atrofia das estruturas dos pés da criança, provocando tais limitações (JOOSTEN; BUNDY, 2010).

No estudo de Lourenço *et al.* (2020) os autores utilizaram o TBO para a avaliar as capacidades motoras de crianças com e sem TEA em Portugal. A análise dos dados comparou os resultados entre os grupos e identificou menor competência motora para as crianças com TEA, sobretudo nos itens de coordenação motora fina, equilíbrio, força, velocidade e agilidade. A maior parte das crianças sem TEA de acordo com valores do protocolo encontravam-se na classificação média de desempenho estabelecida pelo mesmo, enquanto que as crianças com TEA classificaram-se como abaixo da média.

Para a avaliação cinemática de movimento sequencial ritmado, Weimer *et al.* (2001) utilizaram o “*Finger Tapping*” (HALSTEAD, 1947) que é um teste que pode identificar sintoma de atrasos motores através de movimentos de digitação com os dedos comparando um grupo de crianças com TEA a um grupo controle de crianças sem a condição. Os resultados apontaram pior desempenho para o grupo de crianças com TEA.

O Teste de Coordenação Corporal para Crianças (*Körperkoordinationstest Für Kinder- KTK*) de Kiphard e Schilling (1974) foi desenvolvido com a finalidade de identificar o desempenho motor em crianças típicas ou com deficiência (lesões cerebrais, deficiência intelectual) por meio de atividades de equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade, ou seja, capacidades motoras. Por meio de atividades simples e com um baixo custo é um teste que tem sido utilizado para populações com TEA, como no estudo de Silva Júnior (2012) que apontou que as crianças com TEA avaliadas apresentaram um atraso no desenvolvimento da coordenação motora quando

comparadas às populações de referência (com desenvolvimento típico).

No Brasil, Moreira *et al.* (2019) investigaram a estrutura fatorial do KTK por meio da testagem de mais de 500 crianças com idades entre oito e dez anos de ambos os sexos, reportando à validade do teste com características que qualificam o instrumento útil tanto para instrumento de pesquisa quando para as atividades práticas em contextos ecológicos.

Rodrigues *et al.* (2018) avaliaram por meio do KTK as capacidades motoras de 14 crianças com TEA com idade de cinco a 10 anos assistidas em uma instituição para deficientes. Os resultados indicaram que mais da metade desta amostra apresentou desempenho motor adequado. Os autores descreveram as observações separadas de cada teste motor indicando menores pontuações nos testes de equilíbrio e saltos.

Dezesseis crianças com idade entre oito e 12 anos foram avaliadas em um estudo que se comparou crianças com TEA que estudam em uma escola regular às crianças com TEA que estudam em escola especial por meio do teste KTK (DE LIMA *et al.*, 2019). Apesar de observar melhor desempenho dos alunos do grupo da escola regular em relação aos da escola especial, tais diferenças não foram confirmadas estatisticamente, concluindo para a igualdade entre os grupos.

Para avaliar a associação entre desempenho motor e outros fatores relevantes (como Índice de Massa Corporal - IMC) de crianças com TEA Ataíde (2019) após aplicação do KTK, identificou resultados motores significativamente piores para crianças com TEA e maiores índices de IMC.

Dos estudos descritos até aqui, percebe-se algumas particularidades: em relação ao tamanho das amostras utilizadas, observa-se que elas possuem número pequeno de crianças com TEA, provavelmente devido às dificuldades que existem ainda em torno do diagnóstico do transtorno. Outra particularidade desses estudos, é que na maioria das vezes essas crianças não são classificadas em relação ao nível de suporte (nível I, II ou III) o que poderia ocasionar diferenças em relação aos resultados, visto que, quanto maior for a necessidade de suporte, menor será a autonomia da criança e a consequente exploração motora da mesma (PAQUET *et al.*, 2019).

Há na literatura um estudo que avaliou a condição motora de crianças com TEA, por meio de questionário aplicado a 43 pais que responderam de

forma positiva ou negativa, a frequência em que os filhos esbarravam em obstáculos, deixavam objetos cair ou caíam por perder o equilíbrio. Neste estudo, os achados apontaram tendência a alterações motoras. Mas, os autores expuseram limitações, sugerindo a importância de provas práticas com as crianças para avaliação fiel dos movimentos (VANVUCHELEN; SCHUERBEECK; BRAEKEN, 2017).

De acordo com o encontrado na literatura, pode-se identificar que a maior parte das escalas utilizadas para detecção de atrasos motores foram desenvolvidas fora do Brasil: algumas delas, como a “*Peabody Developmental Motor Scales 2*, a PDMS-2” (FOLIO; FEWELL, 2000) têm sido utilizadas também num contexto clínico, com a finalidade de avaliar crianças que possam estar dentro do TEA e fatores de risco de ordem ambiental e/ou biológica para o transtorno.

A PDMS-2 avalia crianças de zero a sete anos de idade, por meio da avaliação de capacidades motoras, testadas por meio de um teste dividido em 170 itens, entre eles: equilíbrio, reflexos, recepção e propulsão de objetos, coordenação óculo manual e já foi utilizado em algumas populações especiais como Síndrome de Down, Autismo e Paralisia Cerebral (DUSING; THORPE; ROSENBERG, 2006; MARING; COURCELLE-CARTER, 2004; PROVOST; HEIMERL; LOPEZ, 2007).

Através da PDMS-2, Holloway, Long e Biasini (2018) avaliaram o desempenho motor de crianças com idades entre quatro e cinco anos com a finalidade de identificar suas relações com a função social em meninos. Os resultados apontaram que crianças com melhor desempenho motor também possuíam maior desempenho social. Entretanto, os autores relataram uma limitação importante no estudo: a amostra foi composta apenas por meninos e sugerem que pode haver diferenças de gênero na apresentação do TEA, pois as meninas conseguem mascarar seus desafios sociais melhor do que os meninos.

O estudo de Lima (2019) investigou se havia associação entre desempenho motor e a discriminação auditiva de 10 crianças com TEA. O autor identificou que, independente das crianças apresentarem atrasos motores e quadros de alterações auditivas, as variáveis estudadas não se relacionavam entre si. Lima (2019) ainda reforçou que crianças com TEA parecem apresentar

desempenho motor aquém do esperado para a idade, o que parece ter maior ligação com o atraso global de desenvolvimento gerado pelo transtorno do que por alterações estruturais, como as auditivas. No estudo ainda foi analisada a relação entre desempenho motor e as oportunidades motoras ofertadas no contexto familiar de 20 crianças com sinais do TEA, do nível leve ao grave/severo com idades de 2 a 6 anos. Os subtestes que apresentaram maior evolução foram o visuomotor e o locomotor e de menor evolução, a manipulação fina e postural. De acordo com o coeficiente de oferta de oportunidades de movimento, a maior parte das crianças avaliadas apresentou oferta “média” de atividades motoras, o que fez o autor reforçar que o contexto familiar apresenta potencialidades, segurança e variedade de estímulos, embora careça de estímulos sistematizados e orientados para favorecer o desenvolvimento motor de crianças com este perfil.

No Brasil, uma escala bastante utilizada, talvez pela familiaridade com o idioma, é a Escala de Desenvolvimento Motor – EDM (NETO, 2002). Ela possui um conjunto de testes para crianças e pode mensurar capacidades motoras de crianças com idades entre dois e 11 anos. Embora não tenha sido criada especificamente para avaliação motora de crianças com desenvolvimento atípico, a EDM foi utilizada em diversos estudos com populações com TEA.

Prestes *et al.* (2009) realizaram um estudo de intervenção com uma criança de 6 anos do sexo feminino com TEA utilizando a EDM para mensurar os efeitos de 24 sessões de treino motor. Foi possível perceber que a criança apresentou aumento na idade motora e no quociente motor geral, reduzindo assim a idade negativa obtida antes da intervenção. Nunes *et al.* (2016) utilizaram a EDM para verificação dos efeitos de um programa de intervenção psicomotora em seis crianças com TEA e idade média de 4,9 anos, que teve duração de seis meses. No pré- teste as crianças apresentaram idade motora inferior à idade cronológica, sendo que a maioria da amostra no pós-teste apresentou melhorias na motricidade grossa e metade dela, melhorias na motricidade fina.

Em Gusman (2017), com a finalidade de identificar o desempenho motor de crianças e aplicabilidade da bateria EDM, sete crianças foram avaliadas por meio da EDM, e apresentaram idade motora geral inferior à idade cronológica em relação à média normativa do índice de desempenho motor sugerido pela

escala. Além disso, de acordo com os autores a bateria pode ser utilizada em populações com TEA, desde que exista a capacitação adequada do aplicador.

Nunes *et al.* (2016) utilizaram a EDM com a finalidade de detectar e intervir de forma precoce nas alterações no desenvolvimento motor das crianças com TEA por meio de atividades psicomotoras. Apesar de as seis crianças avaliadas terem apresentado déficits no desempenho motor, identificou-se que todas elas obtiveram melhoras em grande parte dos itens do teste após a intervenção psicomotora que teve duração de seis meses.

As diferenças entre a idade cronológica e a idade motora em crianças com TEA parecem estar presentes em alguns estudos que utilizaram a EDM e apontam a importância de se avaliar essa população bem como antecipar as possibilidades de intervenção para ganhos no desempenho dessas crianças (DOS ANJOS *et al.*, 2017; SANDRONI; CIASCA; RODRIGUES, 2015; TEIXEIRA; CARVALHO; VIEIRA, 2019).

Neto (2002) orienta que com o avanço da idade cronológica, espera-se que os indivíduos tenham a capacidade de realizar atividades que envolvam habilidades motoras mais complexas. Porém, no TEA, em função do possível aumento no tempo de latência entre estímulo e resposta, os movimentos talvez sejam prejudicados em função da inabilidade para as adaptações motoras necessárias ao desenvolvimento (DEWEY; CANTEL; CRAWFORD, 2007; TOMCHEK; LITTLE; DUNN, 2015; VERNAZZA *et al.*, 2003).

Dos Santos e Mélo (2018) realizaram um estudo de caso com um menino com TEA nível moderado com idade de 10 anos. Avaliaram por meio da EDM e os resultados demonstraram idade motora negativa, ou seja, dois anos abaixo da idade cronológica apontando pior desempenho nas atividades de equilíbrio. Silva, Prefeito e Toloi (2019) utilizaram a EDM para verificar a contribuição das aulas de Educação Física no desempenho motor de crianças com TEA. Os resultados permitiram concluir que a Educação Física tem propriedades que possibilitam contribuir no desempenho motor e social dos alunos com TEA, através da intervenção de ações de psicomotricidade em que se perceberam melhores resultados para os alunos com TEA praticantes de Educação Física de forma sistemática.

Outro estudo utilizando a EDM avaliou quatro crianças com TEA com idades entre seis e nove anos. Após oito semanas de intervenção, observou-se

aumento nos valores do quociente motor geral de dois participantes, mas que não foram suficientes para alterar a classificação do perfil motor. A partir desse resultado, os autores sugeriram mais estudos que procurem identificar o número adequado de sessões de intervenção para mudança nos aspectos motores de crianças com TEA (DIAS *et al.*, 2020).

Ainda que a maioria das avaliações motoras seja destinada às crianças com desenvolvimento cognitivo típico (sem deficiências ou transtornos), algumas baterias avaliaram o desempenho motor de crianças com desenvolvimento atípico, como é o caso do *Test Gross of Motor Development – TGMD* (ULRICH, 1985) que está em sua terceira edição (ULRICH, 2019) encontrando resultados confiáveis. O TGMD é descrito na literatura como um instrumento válido para a identificação de atrasos no desenvolvimento motor de crianças com idades entre três e dez anos, possuindo validade de aplicação para crianças com desenvolvimento atípico (CAPIO *et al.*, 2015; GIAGAZOGLOU *et al.*, 2013) inclusive com autismo (ALLEN *et al.*, 2017; LIU *et al.*, 2014a; LIU *et al.*, 2014b; KRUGER; SILVEIRA; MARQUES, 2018; MACDONALD; LORD; ULRICH, 2013).

O TGMD em suas primeiras versões (ULRICH, 1985; ULRICH, 2000) foi composto por 12 habilidades motoras. Atualmente em sua terceira versão (ULRICH, 2019), conta com a avaliação de 13 habilidades motoras, as quais se subdividem em dois subtestes: habilidades de locomoção e habilidades de controle de objetos.

Afonso *et al.* (2009) descrevem que genericamente o TGMD fornece quatro tipos de resultados: dados brutos, percentis, valores padronizados e equivalentes etários. Os dados brutos constituem o total de pontos obtidos em cada teste/habilidade motora; os percentis indicam a posição de um indivíduo na distribuição da população (por exemplo, se uma criança se encontra no P5 significa que 95% dos indivíduos do seu grupo e sexo apresentam valores mais elevados do que ele ou, por outro lado, apenas 5% da amostra possui um valor igual ou inferior ao dele); os valores padronizados fornecem a indicação mais clara de desempenho num dado subconjunto (locomoção e/ou manipulação); e os equivalentes etários relacionam o resultado motor obtido com a idade cronológica da criança.

No TGMD a criança realiza duas tentativas de cada habilidade motora,

sendo que cada habilidade motora é avaliada conforme três, quatro ou cinco critérios. Se a criança alcança o critério estabelecido, é atribuído o valor um; se não, é atribuído o valor zero. A soma dos resultados das duas tentativas conduz ao valor bruto em cada habilidade motora. A soma dos resultados das habilidades motoras, em cada subconjunto, dá origem a uma pontuação para as habilidades de locomoção e a uma pontuação para as habilidades de controle de objetos. Segundo, os dois subconjuntos de valores brutos são convertidos em valores padronizados usando tabelas construídas para o efeito. Os valores padronizados são combinados e convertidos num quociente motor (QM) que permite classificar as crianças em 7 categorias: muito superior, superior, acima da média, médio, abaixo da média, fraco e muito fraco.

Staples e Reid (2010) avaliaram 25 crianças com e sem o TEA através do TGMD-2 com idades entre nove e 12 anos. Os resultados demonstraram que as crianças sem o TEA apresentaram melhor desempenho motor do que aquelas com TEA, onde as habilidades motoras das crianças com TEA, neste estudo equivaleram à metade da idade cronológica das mesmas.

Lloid, MacDonald e Lord (2013) utilizaram o TGMD-2 para avaliar o desempenho motor de 35 crianças com idades entre três e 10 anos com a intenção de relacionar os aspectos motores a outros aspectos do autismo, como comunicação e habilidades sociais. Os resultados indicaram que, para aquelas crianças com desempenho motor inferior à média, existe maior propensão ao pior desempenho nas habilidades comunicativas e sociais.

Liu *et al.* (2014) utilizaram o TGMD-2 para comparar 21 crianças com TEA com idades entre cinco e 10 anos com um grupo controle de crianças sem TEA. De acordo com os resultados, para o subteste locomotor, 67% das crianças com TEA receberam escores padrão baixos e 40% dos escores foram muito fracos. Para controle de objetos, cerca de 60% das crianças com TEA apresentaram escores padrão baixos e 33% dos escores foram muito fracos. Para a pontuação geral do quociente motor bruto, 81% das crianças com TEA estavam abaixo de 79 e classificadas como fraco e cerca de 76% das crianças tiveram pontuação abaixo de 70 e receberam uma classificação muito fraco. Na comparação, as crianças com TEA apresentaram desempenho motor inferior que crianças com desenvolvimento típico.

Kruger *et al.* (2018) verificaram o efeito de um programa de atividades

rítmicas na interação social e no desempenho motor de crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Nove crianças com TEA, entre cinco e 10 anos (cinco no grupo intervenção e quatro no grupo controle) foram avaliadas no pré e pós-teste por meio do TGMD-2. O grupo experimental foi submetido a 14 semanas (duas sessões de 50 minutos por semana) de um programa de atividades de dança. O grupo controle foi apenas acompanhado em suas atividades diárias. O grupo intervenção apresentou melhora nas habilidades motoras após as 14 semanas não foram observadas melhoras significativas em nenhum dos grupos de crianças com transtorno do espectro autista.

Kruger, Silveira e Marques (2019) descreveram variáveis de hábitos de vida associadas às habilidades motoras de 49 crianças com transtorno do espectro do autismo, com idades entre 8 e 10 anos, residentes na cidade de Pelotas / RS. Um questionário sobre estilo de vida e o TGM-2 (ULRICH,2000) foram aplicados. Os resultados indicaram que quanto maior o nível de TEA melhor o desempenho em habilidades motoras. As crianças que fazem uso de medicamentos apresentaram maiores déficits nas habilidades motoras. Ainda, pontuações mais altas nas habilidades motoras estão associadas a maior participação nas aulas de educação física. As habilidades motoras estão fortemente associadas à independência nas atividades da vida diária, alimentação, higiene pessoal, vestir-se e tomar banho.

A versão atual do TGMD possui algumas modificações em relação à sua estrutura. É composta por 13 habilidades motoras, divididas em habilidades de locomoção (correr, galopar, saltitar, skip, salto horizontal e corrida lateral) e habilidades de controle de objetos (rebater com bastão, quicar, receber, chutar, arremessar por cima do ombro, arremessar por baixo do ombro e rebater uma bola com a raquete).

De acordo com Augusto (2015), a vantagem da utilização deste instrumento é o enfoque nos aspectos qualitativos da ação motora, que permitem o planejamento de atividades com a finalidade de aperfeiçoar as habilidades motoras. Além disso, é uma bateria motora com materiais de baixo custo (como se pode observar em ANEXOS, anexo E – descrição detalhada do TGMD-3) e atividades de fácil aplicação. Outro ponto interessante em relação ao TGMD-3 é a utilização de mais de um avaliador para a análise dos vídeos, o que contribui para maior fidedignidade frente ao alcance dos critérios

estabelecidos por parte dos testados.

Allen *et al.* (2017) verificaram a influencia do uso de suporte visual (PECS) no TGMD-3 para crianças com TEA. Foram avaliadas 14 crianças com idades entre quatro e 10 anos e 21 crianças com a mesma idade e sem TEA em duas condições: protocolo tradicional do TGMD-3 e protocolo de suporte visual do TGMD-3. Excelentes níveis de consistência interna, teste-reteste, confiabilidade entre avaliadores e intra-avaliadores foram alcançados para o protocolo de suporte visual do TGMD-3. Os escores brutos do TGMD-3 de crianças com TEA foram significativamente menores do que os pares em desenvolvimento típico. No entanto, o desempenho motor de crianças com TEA melhoraram significativamente quando usaram o protocolo de suporte visual do TGMD-3.

Ainda que a literatura indique as alterações motoras que possam existir em crianças com TEA, não existem estudos que indiquem a relação entre o desempenho das habilidades motoras fundamentais destas crianças e o ambiente em que estão inseridas.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Analisar se fatores ambientais podem ser preditores do desempenho motor de crianças com TEA.

3.2 Específicos

Avaliar por meio da bateria de testes do TGMD-3 (ULRICH, 2019) o desempenho motor de crianças com TEA com idade entre oito e 10 anos de diferentes níveis de severidade nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS.

Descrever fatores que compõem o cotidiano de crianças com TEA com idade entre oito e 10 anos nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS;

Identificar se variáveis sócio-demográficas (como nível socioeconômico,

nível de TEA, idade, sexo e cidade de residência) são fatores preditores do desempenho motor de crianças com TEA com idade entre oito e nove anos nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS.

4 - HIPÓTESES

1. Crianças com TEA apresentarão desempenho motor nas categorias abaixo da média no TGMD-3;
2. Crianças com TEA de nível grave apresentarão menor desempenho motor em relação às crianças com TEA de nível leve-moderado em relação às habilidades de locomoção e de controle de objetos;
3. Nível socioeconômico, sexo, idade, cidade de residência e nível de TEA serão preditores de desempenho motor de crianças com TEA com idade entre oito e nove anos nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS.

5 - MÉTODO

5.1 - Participantes

Para realização da pesquisa, a amostra será composta por escolares com TEA, de ambos os sexos das cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS, com idade de seis a nove anos, sendo pareados por sexo e nível de TEA. Como critério de exclusão, não serão incluídas no estudo crianças com TEA em associação a outros transtornos ou deficiências (descrito por laudo).

Todos os escolares e seus responsáveis serão convidados a participar do estudo de forma voluntária, estando sua participação condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos responsáveis (apêndice A), do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos escolares (apêndice B) e do consentimento para vídeos, fotografias e gravações (apêndice C).

O estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de

Pelotas/RS. Além disso, as instituições parceiras realizarão assinatura de Termo de anuência (apêndice E) de modo a autorizar a presença da pesquisadora para recepção de suas informações.

5.2 - Instrumentos

Um dos responsáveis pelo (a) participante (a) responderá à Anamnese que será aplicada pelo experimentador antes dos testes motores. Uma Anamnese, adaptada de Carvalhal (2000) (anexo A), será aplicada aos responsáveis, contendo perguntas sobre período de recebimento do diagnóstico do TEA, participação em atividades extras escolares, participação nas aulas de Educação Física além de avaliar outras características relacionadas ao contexto da criança como: status socioeconômico da família (ABPE, 2019); nível de escolaridade dos pais; profissão dos pais; características do local onde mora; se os pais têm hábito de praticar atividade física regular; se possui irmãos; se estes irmãos também estão dentro do espectro; se a criança participante do estudo nasceu prematura, entre outros dados importantes.

Com a finalidade de parear as crianças de acordo com o nível de autismo (leve-moderado e grave) será utilizada a Escala de Avaliação do Autismo na Infância (PEREIRA, 2007) sugerida para crianças a partir dos dois anos de idade (anexo B). A aplicação desta escala é feita aos responsáveis pela criança, que responderão a 14 itens referentes a domínios afetados no TEA (interação com as pessoas, imitação, uso do corpo e outros) e um item de impressões gerais sobre o comportamento da criança, totalizando 15 itens.

Com duração de aplicação de cerca de 10 minutos, a escala que possui para cada item a atribuição de sete pontos cada (que variam de um a quatro com valores intermediários, sendo “1” dentro da normalidade e “4” sintomas autísticos graves) define, ao final da avaliação, o somatório é efetuado e o resultado é classificado da seguinte forma: de 15 a 30 (sem autismo); de 30 a 36 (autismo leve-moderado) e de 36-60 (autismo grave).

Para avaliação do desempenho motor será utilizado o Test of Gross Motor Development – 3 edition (TGMD-3) de Ulrich (2019), que trata de uma bateria de testes que avalia crianças entre três e 10 anos e 11 meses de idade,

com a finalidade de coletar dados referentes às habilidades fundamentais. A bateria é composta por 13 tarefas motoras (anexo D), divididas em habilidades de locomoção (correr, galopar, saltitar, skip, salto horizontal e corrida lateral) e habilidades de controle de objetos (rebater com bastão, quicar, receber, chutar, arremessar por cima do ombro, arremessar por baixo do ombro e rebater uma bola com a raquete). Para cada habilidade são observados de três a cinco critérios motores específicos, como segue (ULRICH, 2019).

1) Habilidade - correr: o participante deve correr em linha reta, onde deve ser observado por um breve período, se ambos os pés estão fora do chão, se os braços estão em oposição às pernas e os cotovelos flexionados, se os pés seguem uma linha imaginária, e se a perna de não suporte está flexionada em aproximadamente 90° (Figura 1).

Figura 1 – HM correr



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

2) Habilidade – galopar: o participante executa um saltito com elevação de ambos os pés. Deve-se observar se o movimento é executado com um passo para frente e seguido por um passo com pé arrastado para a posição adjacente ou para a lateral do pé condutor, se há um breve período onde os dois pés estão fora do chão, se os braços estão flexionados e suspensos ao nível da cintura, e se possui habilidade em conduzir os mesmos movimentos com o pé direito e esquerdo (Figura 2).

Figura 2 – HM Galopar



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

3) Habilidade – saltar em um pé só: a perna oposta à perna de apoio deve realizar um movimento pendular para dar força à ação sem cruzar a perna de apoio. Os braços devem estar flexionados e também balançam para frente, para impulsionar o movimento, que deve ser realizado quatro vezes consecutivas com a perna escolhida, antes de parar (Figura 3).

Figura 3 – HM saltar em um pé só



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

4) Habilidade: Saltitar alternado – Um salto com extensão e troca de pernas. Observa-se, se o avaliado parte de um pé e aterrissa no pé oposto, se ocorre um período onde ambos os pés estão fora do chão e observar se alcança a frente com o braço oposto ao pé de impulsão (Figura 4).

Figura 4 – HM saltitar alternado



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

5) Habilidade - saltar horizontalmente: Um salto para frente com ambos os pés. Observa se o movimento preparatório incluindo flexão de ambos os joelhos com braços estendidos atrás do corpo, os braços devem estar estendidos forçadamente para frente e para cima, alcançando a máxima extensão acima da cabeça. Iniciar e aterrissar em ambos os pés, simultaneamente, e se os braços são trazidos para baixo durante a aterrissagem (Figura 5).

Figura 5 – HM saltar horizontalmente



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

6) Habilidade – deslocar lateralmente: Um deslocar lateral com afastamento das pernas seguidas de um saltito. Observa se o corpo vira-se lateralmente para desejar a direção do movimento. Deve ter um passo lateral, seguido da outra perna arrastada para um ponto próximo ao pé de impulsão, seguido por um curto período, onde ambos os pés estão fora do solo, verificando-se se há habilidade para deslizar com a perna direita e esquerda (Figura 6).

Figura 6 – HM deslocar lateralmente



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

7) Habilidade – rebater com as duas mãos: Com as duas mãos e com o auxílio de um taco e uma bolinha, o aluno deve golpear a bolinha localizada à sua frente sobre um aparato imóvel. Deve observar se a mão dominante segura o bastão acima da mão não dominante, se o lado não

dominante do corpo volta-se para o aparato, se o quadril e a coluna estão em rotação, e se o peso é transferido com um passo dado para frente do pé que se encontra a frete (Figura 7).

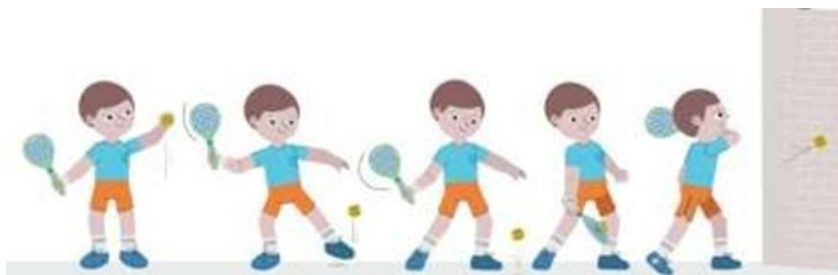
Figura 7 – HM rebater com as duas mãos



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

8) Habilidade – rebater com uma mão: o participante deve quicar uma bolinha de tênis no chão para rebatê-la. No momento em que rebate a bola, deve realizar um balanço com o corpo onde o braço escolhido para a atividade, deve-se alinhar ao ombro para impulsionar a batida na bola. A raquete então segue em direção ao ombro não dominante para a finalização do movimento (Figura 8).

Figura 8 – HM rebater com uma mão



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

9) Habilidade – quicar: Com o auxílio de uma bola média, o aluno deve quicar a bola seguidamente. Observa-se o contato da bola com uma mão sobre a altura do quadril, se a bola é empurrada com os dedos e não com um tapa, se o contato da bola com o solo é na frente ou para trás do pé, ao lado da mão que está sendo usada (Figura 9).

Figura 9 – HM quicar



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

10) Habilidade – receber: o professor deve lançar uma bola para o aluno receber. Deve-se observar a fase de preparação, onde os cotovelos devem ser flexionados e as mãos estar na frente do corpo, se os braços se entendem na preparação para o contato com a bola, se a bola é recebida e controlada somente pelas mãos, e se os cotovelos são flexionados para absorver a força (Figura 10).

Figura 10 – HM receber



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

11) Habilidade – chutar: o aluno deve chutar uma bola parada. Observa-se o alcance rápido e contínuo à bola, se o tronco está inclinado para trás durante o contato com a bola, se o balanço do braço para frente é oposto à perna de chute, e se finaliza com um salto no pé que não chuta (Figura 11).

Figura 11 – HM chutar



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

12) Habilidade – arremessar acima do Ombro: com o auxílio de uma bola pequena, o aluno deve lançá-la. Observa-se o aluno executa um arco decrescente de braço de arremesso para iniciar o movimento, se há rotação do quadril e do ombro na direção de um ponto imaginário, se o peso é transferido ao pé oposto da mão de arremesso, e se finaliza o movimento depois que a bola for solta, diagonalmente em direção ao lado oposto do braço de arremesso (Figura 12).

Figura 12 – HM arremessar por cima do ombro



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

13) Habilidade – arremessar abaixo do ombro: a mão preferida para a ação balança para baixo e para trás, dando um passo à frente com o pé oposto ao arremesso. A bola será lançada para frente em uma parede. Após o lançamento a mão utilizada no movimento, passa pela linha do peito e retorna a posição inicial (Figura 13).

Figura 13 – HM arremessar abaixo do ombro



Fonte: Copetti; Valentini; Deslandes (2020).

De acordo com o protocolo, pontua-se um (1) para o movimento que atende ao critério e zero (0) para o movimento que não atende ao critério. Para os escores brutos, no subteste “locomação” o resultado mais baixo possível é zero e o mais alto é 46, enquanto que no subteste “controle de objetos” o resultado mais baixo possível é zero e o mais alto é 54. Posteriormente, esses escores brutos podem ser convertidos em escore padrão, considerando idade e sexo da criança. Os resultados são expressos em escores padrão de locomoção e controle de objetos, além do quociente motor amplo, o qual representa o desempenho motor global das crianças.

Para o desempenho motor amplo, é considerado o somatório dos escores padrão de locomoção e de controle de objetos (ULRICH, 2019).

O TGMD-3 permite ainda a avaliação categórica do desempenho motor a partir do quociente motor amplo (QMA), o qual estabelece a seguinte classificação: QMA acima de 130 (muito superior), QMA entre 121 e 130 (superior), entre 111 e 120 (acima da média), entre 90 e 110 (média) entre 80 e 89 (abaixo da média), entre 70 e 79 (pobre) e desempenho abaixo de 70 (muito pobre). (ULRICH, 2019). Este processo de normatização do teste utilizou população de crianças americanas. As medidas de escore bruto, quociente motor e da avaliação descritiva serão utilizados para comparar os grupos em relação ao nível de desenvolvimento motor global.

5.3 Procedimentos

5.3.1 Primeiro contato

Será realizado um levantamento da população de crianças com TEA com idade de oito a nove anos, nas cidades de Pelotas/RS e Bagé/RS. A amostra será escolhida de forma pseudoaleatória, pareando os participantes por sexo e nível de TEA.

5.3.2 Segundo contato

Os responsáveis serão contatados para participar do estudo e, mediante a assinatura do TCLE, serão informados sobre os procedimentos da pesquisa.

Assim, será aplicada a Anamnese (CARVALHAL, 2000) e, por uma psicóloga convidada, a Escala de Avaliação do Autismo na Infância (PEREIRA, 2007) aos responsáveis e, então, será agendada a avaliação de seus filhos.

5.3.3 Aplicação e avaliação da bateria TGMD-3

As crianças participaram da aplicação dos testes após a assinatura do TALE, lido pela pesquisadora. Para aplicação do TGMD-3, as crianças serão avaliadas de modo individual e as habilidades executadas serão filmadas por duas câmeras (uma lateral e a outra frontal). As gravações serão analisadas posteriormente e classificadas de acordo com os critérios definidos para cada um dos movimentos (ULRICH, 2019).

A sequência de avaliação das habilidades inicia-se pelo subteste de habilidades motoras de locomoção e, posteriormente, o subteste de controle de objetos, seguindo a ordem de apresentação no manual do teste. Cada habilidade será realizada três vezes, sendo que a primeira tentativa servirá para a familiarização na tarefa e as demais para avaliação.

Antes da execução da habilidade pela criança, o avaliador demonstrará a habilidade a ser realizada. A criança realizará três tentativas de execução, sendo a primeira para familiarização da tarefa e as outras duas como tentativas válidas para a avaliação do desempenho motor. A bateria será aplicada em um ambiente físico com espaço necessário para realização da avaliação dos testes motores (ULRICH, 2000).

5.4 Análise de dados

Para a análise dos dados do TGMD-3, dois avaliadores experientes participarão da análise independente dos vídeos. Para determinação da confiabilidade interavaliadores será utilizado o Intraclass Correlation Coefficient (ICC) como modelo two-way mixed effect, baseado na média de múltiplos avaliadores utilizando a medida de consistência. Para avaliar a confiabilidade intra-avaliadores as avaliações do subteste de locomoção e de controle de objetos pontuadas pelos avaliadores serão submetidas à análise estatística ICC. Serão utilizadas a primeira e a segunda avaliação do mesmo examinador, dentro do mesmo subteste, e posteriormente submetidas à análise estatística

ICC. Utilizaremos como modelo two-way mixed effect, baseado na média de múltiplas medidas utilizando a concordância absoluta.

A análise dos dados será realizada no programa estatístico Stata 12.0®. Será realizada uma avaliação da consistência e amplitude dos dados, com identificação de possíveis pontos incoerentes. A análise descritiva incluirá cálculos de frequências absolutas e relativas e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) para variáveis categóricas, e média e desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (p25-p75) para variáveis numéricas. Para a hipótese um (desempenho motor das crianças com TEA X normatização do TGMD) será realizada a análise categórica e observada a frequência de crianças em cada categoria.

Uma análise de qui-quadrado será conduzida para avaliar a frequência das crianças nas categorias do teste. Para a hipótese dois (desempenho motor global X nível de gravidade do TEA) calcularemos a média dos escores dos subtestes (locomoção e controle de objetos), prevalência dos graus de TEA e das categorias do quociente motor global. Para a comparação dos escores brutos de locomoção e controle de objeto e do quociente motor será conduzido um teste t de Student entre os grupos Grave e Leve-Moderado. Para tal será avaliada a normalidade e homocedasticidade dos dados. Se for necessário o uso de estatística não paramétrica, será utilizado o teste de Mann-Whitney. O risco alfa será estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

Para a hipótese três (que testa se fatores são preditores do desempenho motor), as prevalências brutas e ajustadas serão obtidas por meio de regressão linear múltipla univariada pelo método stepwise, adotando o último modelo para o presente estudo. O método extração stepwise insere uma a uma as variáveis independentes no modelo. Caso a variável independente acrescentar para a explicação do modelo, ela permanece como preditora da variável de desfecho e caso não acrescentar, ela será excluída da análise. Assim, serão realizadas duas regressões para cada grupo (fatores x desempenho em locomoção; fatores x desempenho em controle de objetos).

Será utilizado como categoria de referência o ponto de corte igual ou superior a 120 pontos, representando as categorias “superior” e “muito superior”. A análise ajustada será realizada por nível hierárquico. As variáveis serão ajustadas entre si dentro de cada nível e para aquelas de nível superior.

Variáveis com $p \leq 0,20$ serão mantidas no modelo para controle de confusão e aquelas com $p < 0,05$ serão consideradas associadas ao desfecho e em todas as análises será adotado um nível de significância de 5%.

RELATÓRIO DE TRABALHO DE CAMPO

INTRODUÇÃO

Este relatório de campo tem a finalidade de descrever mais detalhadamente as ações desenvolvidas durante o processo de desenvolvimento dos experimentos. Neste caso em especial, este relatório será ampliado, de modo apresentar o registro da sequência de eventos que conduziram este estudo até o formato final apresentado. A proposta inicial apresentada no projeto de pesquisa, apresentada e aprovada no exame de Qualificação foi analisar o desempenho motor em crianças com transtorno do espectro autista e investigar eventuais preditores de tal comportamento considerando as características socioculturais das suas famílias e outros fatores relacionados a seu contexto ambiental e atividades cotidianas. A extensão da pandemia do COVID-19 para os anos de 2021 e 2022 limitou a possibilidade de realizar coletas de dados de forma presencial, o que resultou na necessidade de um redirecionamento do problema de investigação do estudo. Por questões regimentais, o projeto de tese aprovado deve ser anexado à tese. Houve o cuidado de apresentá-lo, porém ressaltando que o problema de investigação foi alterado. Mesmo que as novas questões estejam dentro de um mesmo escopo da área de Desenvolvimento Motor, a modificação da pergunta levou a alterações nos métodos utilizados, descrito em cada um dos artigos apresentados.

A partir do projeto inicial para a tese, foram realizadas leituras e então aprofundada a discussão sobre o que havia disponível na literatura sobre desempenho motor e TEA. Assim, a revisão integrativa de literatura (Artigo I) permitiu apresentar um panorama sobre o desempenho motor de autistas.

Quanto à escolha das bases e plataformas de dados, concedemos espaço para buscadores menos tradicionais, por exemplo, o “Researchgate” que é considerado como uma rede social científica. A escolha desta plataforma aconteceu devido à possibilidade de se encontrar artigos que estão publicados em periódicos que talvez não estivessem cadastrados nas bases de dados tradicionais, mas que ali no perfil de seus autores estariam disponibilizadas. O intuito foi reunir o maior número de informações sobre o tema. As buscas foram

realizadas por uma pesquisadora e tiveram a duração de três meses, sendo que fichas catalográficas foram criadas, de modo a organizar os estudos encontrados em uma tabela.

A partir dos estudos selecionados, determinamos classificar os artigos de acordo com a variável do comportamento motor estudada: capacidades motoras, habilidades motoras ou ambos. Optou-se por esta classificação, pois parece ser importante fazer a distinção de estudos conforme o tipo de instrumento utilizado e, conseqüentemente, o constructo que cada um deles se propõe a mensurar.

Cabe salientar que não foi utilizado nenhum instrumento de avaliação para os artigos, primeiro porque revisões integrativas de literatura não adotam este método e segundo, pois o interesse era o de agrupar o maior número de estudos possível sobre o tema.

A ideia inicial de realizar um diagnóstico de crianças com TEA e assim avaliar o seu desempenho motor, que não possível desenvolver pela restrição de coleta de dados presencial foi substituída pela revisão integrativa de literatura que permitiu concluir do mesmo modo que esta população não tem apresentado um bom desempenho motor, estando aquém do esperado. A outra questão proposta que não foi possível desenvolver, analisar se alguns fatores ambientais eram preditores do comportamento motor, foi substituída pela análise das oportunidades de estímulo para o comportamento motor. A pergunta que foi o fio condutor do segundo artigo foi: crianças com TEA, que provavelmente não apresentam o desempenho motor esperado, são estimuladas adequadamente para a promoção do desenvolvimento motor? O estudo então foi conduzido com o instrumento “*Affordances for Motor Behavior of Schoolchildren* (AMBS)”, que além de permitir responder a questão proposta, permitia que a coleta de dados fosse conduzida de forma online.

Dessa forma, a coleta foi realizada de forma online e ainda utilizou outros instrumentos: a Escala de avaliação do Autismo na infância de modo a classificar as crianças em duas categorias com relação à necessidade de suporte (leve-moderado ou severo), e o Critério Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa para avaliar a classificação econômica das famílias, além, obviamente, do AMBS.

Seguindo a mesma lógica proposta no projeto de pesquisa, analisou-se

se alguns fatores seriam preditores das oportunidades de estimulação motora, sendo: renda familiar, sexo, idade, nível de autismo (necessidade de suporte) e cidade onde mora. A escolha das cidades para a coleta de dados aconteceu pelo fato de as mesmas representarem uma cidade de pequeno porte (Bagé/RS) e outra cidade de médio porte (Pelotas/RS) o que poderia resultar em diferenças de rotinas, hábitos, costumes, de modo a interferir nas atividades diárias.

Após aprovação do estudo pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade, realizou-se o contato presencial com dois dos principais órgãos de atendimento a crianças autistas nas cidades. Na cidade de Pelotas, o Centro de Atendimento ao Autismo Dr. Danilo Rolim de Moura foi o contatado e em Bagé, a Secretaria Municipal de Educação Especial. A partir desses contatos, nos foi repassado o número de crianças autistas com laudo cadastradas nesses órgãos, totalizando cerca de 240 crianças na idade idealizada para o estudo (6 aos 9 anos e 11 meses).

Os telefones de cada uma das famílias dessas crianças nos foram repassados, e então contatos pelo telefone foram realizados e via Whatsapp um vídeo explicativo sobre a pesquisa foi enviado. Para aquelas famílias que apresentaram interesse em participar, retornaram à ligação ou ao vídeo, o link do formulário do Google foi enviado.

Em cada um dos formulários, havia um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), que só concedia acesso ao instrumento propriamente dito após o aceite do participante/respondente. Cada participante, dispndia de cerca de 20 minutos para preenchimento do formulário e, assim que o fizesse, uma notificação era enviada à pesquisadora por email. Cabe salientar que o preenchimento do formulário poderia ser realizado apenas uma vez, via celular ou computador. Ao final do período de coleta de dados estipulado (três meses) foram totalizados 52 formulários preenchidos, cujas respostas foram tabuladas em um banco de dados, para posterior análise.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como nos ambientes de crianças com desenvolvimento típico, os achados deste estudo apontaram para baixas oportunidades de estimulação

motora para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A renda familiar foi considerada um preditor importante para o aumento das oportunidades de estimulação motora para crianças com TEA, sendo que a oferta de materiais parece ser o tipo de oportunidade predominante para as crianças investigadas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS ESPERADOS X RESULTADOS ALCANÇADOS

A primeira hipótese do estudo, crianças com TEA apresentariam baixas oportunidades de estimulação motora, foi confirmada. Os achados sugerem que as oportunidades de estimulação motora das crianças investigadas foram baixas, o que está em conformidade com o que tem sido encontrado na literatura com crianças que apresentam desenvolvimento típico ou com deficiência visual. Foi proposto como segunda hipótese do estudo que as diferentes variáveis coletadas (nível de TEA, sexo, renda, cidade e idade) podem prever as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA. Esta hipótese confirmou-se parcialmente, visto que apenas a variável renda foi preditora de melhores oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA.

Também se esperava que houvesse diferenças em relação às oportunidades de estimulação e as cidades onde as crianças residiam, o que não foi observado. Embora as cidades possuísem número de habitantes e dimensões distintos, elas apresentavam Índice de desenvolvimento humano (IDH) semelhante, o que talvez possa ter igualado as oportunidades de estimulação. Da mesma forma, os níveis de suporte para o TEA, não implicaram diferenças em relação aos valores do AMBS. Esperava-se que crianças de nível severo apresentassem piores oportunidades de estimulação motora em função da baixa autonomia que apresentam. No entanto, não houve diferenças significativas em relação a esta variável.

Enquanto limitações do estudo, podemos citar a impossibilidade da realização de testes motores para identificar se a proficiência motora dessas crianças difere em relação às habilidades motoras finas e grossas, em virtude do estilo de oportunidades de estimulação que lhes são ofertadas e aspectos

que possam ter ficados subjulgados pelo instrumento como a exclusão social, superproteção familiar e outras barreiras para o encorajamento à exploração motora e consequente oferta de oportunidades para tal.

Como sugestão, pesquisas no futuro podem investigar a associação entre o desempenho motor e os dados encontrados no AMBS para crianças com TEA, dada a importância de se conhecer o desempenho motor desta população e os fatores ambientais que possam influenciar este processo.

ARTIGO I: DESEMPENHO MOTOR EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.

Desempenho motor em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa da literatura

Motor performance in children and adolescents with Autistic Spectrum Disorder (ASD): an integrative literature review

Rendimiento motor en niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista (TEA): una revisión integradora de la literatura

Recebido: 07/02/2022 | Revisado: 16/02/2022 | Aceito: 25/02/2022 | Publicado: 12/03/2022

Camila Fagundes Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6705-1123>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: cmachado2@gmail.com

Thábita Viviane Brandão Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4869-8412>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: thabitagomes@yahoo.com.br

Paloma Reis Ortigas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1646-8217>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: papalomaortigas@gmail.com

Rodolfo Novellino Benda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9785-8323>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: rodolfobenda@yahoo.com.br

Resumo

Objetivou-se analisar por meio de revisão integrativa da literatura evidências de pesquisas relacionadas ao desempenho motor em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA). Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados entre 1980 e 2020. As buscas foram feitas no Lilacs, Pubmed, Google Scholar, Research Gate e Psycinfo, utilizando-se os descritores: autismo, "habilidade motora", "capacidade motora" e "desempenho motor". Encontrou-se 976 registros na busca inicial, selecionando-se 61 que preencheram os critérios de inclusão estabelecidos. Foram encontrados estudos realizados com crianças na primeira, segunda e terceira infância e uma minoria realizados com crianças e adolescentes na mesma amostra. Em relação ao sexo, 73,7% dos estudos conteve em suas amostras sujeitos do sexo feminino e masculino, 21,3% sujeitos apenas do sexo masculino e 4,9% apenas sujeitos do sexo feminino. Na maior parte dos estudos, os instrumentos utilizados para avaliar o desempenho motor das crianças e adolescentes com TEA mensuraram as capacidades motoras, enquanto outros mensuraram as habilidades motoras fundamentais de locomoção e controle de objetos, sendo que a maioria dos estudos indicou desempenho motor dos sujeitos com TEA inferior aos pares sem o transtorno ou a crianças com outras deficiências. Destaca-se que tais resultados sugerem que avaliações motoras possam compor o conjunto de testes para o diagnóstico da TEA.

Palavras-chave: Desenvolvimento motor; Desempenho motor; Transtornos globais do desenvolvimento; Desordens do espectro autista.

Abstract

The objective was to analyze, through an integrative literature review, evidence of research related to motor performance in children and adolescents with autistic spectrum disorder (ASD). The adopted inclusion criteria were: articles published between 1980 and 2020. Searches were performed in Lilacs, Pubmed, Google Scholar, Research Gate and Psycinfo, using the descriptors: autism, "motor skill", "motor ability" and "motor performance". It was found 976 records in the initial search, and 61 were selected because they met the established inclusion criteria. Studies carried out with children from first, second and third childhood were found, and a minority carried out with children and adolescents in the same sample. Regarding gender, 73.7% of the studies included in their samples subjects of female and male sexes, 21.3% only involved male subjects and 4.9% only contained female subjects. In most studies, the instruments used to assess the motor performance of children and adolescents with ASD measured motor abilities, while others measured the fundamental motor skills of locomotion and object control, and most

studies indicated inferior motor performance of subjects with ASD than peers without the disorder or to children with other disabilities. We highlight that such results suggest motor assessments can be part of the set of tests for the diagnosis of ASD.

Keywords: Motor development; Motor performance; Global developmental disorders; Autism spectrum disorders.

Resumen

El objetivo fue analizar, mediante una revisión integrativa de la literatura, evidencias de investigaciones relacionadas con el desempeño motor en niños y adolescentes con trastorno del espectro autista (TEA). Los criterios de inclusión adoptados fueron: artículos publicados entre 1980 y 2020. Se realizaron búsquedas en Lilacs, Pubmed, Google Scholar, Research Gate y Psycinfo, utilizando los descriptores: autismo, "habilidad motora", "capacidad motora" y "desempeño motor". Se encontraron 976 registros en la búsqueda inicial, seleccionando 61 que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Se encontraron estudios realizados con niños de primera, segunda y tercera infancia, y una minoría realizada con niños y adolescentes de la misma muestra. En cuanto al género, el 73,7% de los estudios contenían en sus muestras sujetos de sexo femenino y masculino, el 21,3% solo sujetos masculinos y el 4,9% solo femeninos. En la mayoría de los estudios, los instrumentos utilizados para evaluar el desempeño motor de niños y adolescentes con TEA midieron las habilidades motoras, mientras que otros midieron las habilidades motoras fundamentales de locomoción y control de objetos, siendo que la mayoría de los estudios el desempeño motor de los sujetos con TEA fue inferior al de sus pares sin el trastorno o para niños con otras discapacidades. Cabe señalar que tales resultados sugieren que las evaluaciones motoras pueden formar parte del conjunto de pruebas para el diagnóstico de TEA.

Palabras clave: Desarrollo motor; Desempeño motor; Trastornos generalizado del desarrollo; Trastornos del espectro autista.

1. Introdução

O transtorno do espectro autista (TEA) pode ser entendido como um transtorno de neurodesenvolvimento que possui como características limitações na comunicação e na interação social, interesses restritos e estereotipados, apego à rotina, inflexibilidade de comportamentos e alterações sensoriais que variam em relação à sua incidência e intensidade conforme cada pessoa dentro de um amplo espectro (APA, 2013). Evidências sugerem que a etiologia do TEA deva-se em grande parte a fatores genéticos (existem mais de 800 genes vinculados ao transtorno) e a algumas causas ambientais que serviriam como um gatilho para a condição, tais como a idade avançada dos pais no momento do nascimento do bebê (Gadia et al., 2004; Frans et al., 2013; Indring et al., 2014; Maia et al., 2018), influência de medicamentos utilizados pela mãe durante a gestação (como ácido valproico) (Christensen et al., 2013), infecções por rubéola (Landrigan, 2010), inflamações neurológicas no feto (Heinsfeld et al., 2018) e deficiência de algumas vitaminas durante a gestação (Pereira et al., 2008; Kočovská et al., 2012; Ribeiro, et al., 2017).

Embora o TEA não siga uma trajetória linear de manifestação em relação à idade, ele pode se apresentar a partir dos primeiros meses de vida da criança e a literatura indica que a partir dos 12 meses de idade, alguns comportamentos como manuseio atípico de objetos, interesse limitado em trocas sociais, redução de expressões faciais, vocalizações e gestos comunicativos poderiam sugerir a existência de alguma alteração comportamental (Anagnostou et al., 2014; Broder-Fingert et al., 2018). Com a finalidade de reforçar o alerta, organizações como a Academia Americana de Pediatria e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) orientam os médicos para que toda criança entre 18 e 36 meses seja triada para o TEA, mesmo que não apresente sinais clínicos para a condição (Araújo et al., 2017; Lemay et al., 2018). No entanto, embora a intervenção precoce seja uma meta de saúde pública, alguns estudos demonstram que o diagnóstico acontece apenas por volta dos quatro ou cinco anos de idade. Um diagnóstico assim tardio poderia ser entendido como um problema, visto que uma intervenção precoce é considerada um modo de "contenção" à gravidade do transtorno, devido à sua influência em relação aos comportamentos adaptativos de crianças com TEA e à plasticidade neural existente nos primeiros anos de vida (Gadia et al., 2004; Dawson, 2008; Dawson et al., 2012; Halpern, 2015; Schwartzman, 2011; Araújo et al., 2017). Ainda, tratamentos precoces melhoram o prognóstico do transtorno, aumentando a probabilidade de a pessoa dentro do espectro ser independente no futuro (Dawson, 2008; Schwartzman, 2011; Dawson et al., 2012; Halpern, 2015; Araújo et al., 2017).

Estudos têm indicado um aumento na quantidade de pessoas com TEA ao redor do mundo apontando incidência significativa para a condição em países como o Canadá (1 criança com TEA a cada 66 crianças nascidas), Coreia do Sul (1:38) e Estados Unidos (1:59 crianças) (Kim et al., 2011; Ofner et al., 2018; Christensen et al., 2019). Sobre este aumento, pontuam-se duas hipóteses: a primeira é a que sugere um aumento real para as pessoas dentro do espectro e a segunda entende este aumento como consequência de maior divulgação do tema, ampliação dos critérios para diagnóstico e maior aperfeiçoamento dos profissionais que tratam do tema, resultando na redução de outros diagnósticos diferenciais como esquizofrenia, alterações auditivas, transtorno oposto desafiante (TOD), déficit intelectual (DI) ou transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) (Schwartzman, 2011). Ainda, observam-se diferenças no número de crianças com TEA em relação aos sexos, apontando que para cada menina dentro do espectro, existem quatro meninos na mesma condição (1:4), sendo que ainda não existem pesquisas concretas que expliquem esse predomínio para o sexo masculino (Giarelli et al., 2010; Ratto et al., 2018; Fombonne, 2019; McCormick et al., 2020).

O sistema de diagnóstico para o TEA sofreu alterações e atualmente é citado no DSM-5 (APA, 2013), assim como na 11ª versão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-11) elaborada pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2018). O diagnóstico vem sendo realizado de forma clínica, por meio de observação direta ao paciente e conta com o relato dos responsáveis e da aplicação de escalas e protocolos padronizados. Os critérios para diagnóstico consistem em avaliar a comunicação e interação social, bem como a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, que estejam presentes desde o período de desenvolvimento infantil até a vida adulta, e que venham a provocar prejuízos significativos na vida dos sujeitos seja na esfera social, escolar, profissional ou afetiva (APA, 2013). Por exemplo, os prejuízos em relação à comunicação social podem ser interpretados desde a ausência de fala até limitações nos aspectos não verbais da comunicação, em que indivíduos com TEA, mesmo que com boas habilidades de vocabulário, podem apresentar prejuízos (Mello et al., 2016; Griesi-Oliveira et al., 2017). Os déficits na interação social, por sua vez, incluem incapacidade ou dificuldade de iniciar interações com os outros, compartilhar sentimentos, manter-se engajados em conversas ou manter os turnos durante uma conversação (falar, escutar o outro, esperar sua vez, etc...) (Zanon et al., 2014; Nah et al., 2014). O segundo pilar para diagnóstico refere-se aos padrões restritos ou repetitivos de comportamentos, que podem ser percebidos em movimentos estereotipados (stims ou estereotipias motoras), rigidez no pensamento (dificuldades em flexibilizar conceitos, insistência em padrões de rotina), uso excessivo ou incomum de determinados objetos, fala repetitiva, bem como os comportamentos relacionados à hiper ou hipo reatividade sensorial (manifestados através de interesse excessivo por sons, texturas, luzes, objetos que giram etc.) (Nah et al., 2014; Halpern, 2015).

Grande parte da literatura mantém seu interesse nas questões de comunicação/interação social de pessoas com TEA ou nas estereotipias motoras muito comuns ao transtorno. Todavia, alguns autores sugerem a possibilidade de, além destas características citadas, a inserção de alterações no desempenho motor como alternativa de triagem para o TEA (Catelli, D'antino & Blascovi-Assis, 2016; Liu & Breslin, 2013a). Desse modo, realizou-se uma revisão integrativa de literatura com a finalidade de responder a seguinte questão: "qual o desempenho motor de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA)"? Este estudo tem como objetivo a análise de evidências científicas, disponíveis na literatura até o momento, relacionadas ao desempenho motor de crianças e adolescentes com TEA.

2. Metodologia

Trata-se de revisão integrativa de literatura, método que reúne, avalia e sintetiza os resultados de pesquisas sobre temática específica. As etapas percorridas na realização do estudo foram: elaboração da questão de pesquisa, amostragem ou busca na literatura dos estudos primários, extração de dados, avaliação dos estudos primários incluídos, interpretação dos resultados, apresentação da revisão (Teixeira et al., 2013). A questão que direcionou o presente estudo foi: "qual o desempenho

motor de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista (TEA)? Foram utilizados os seguintes descritores para as buscas: "autismo", "desempenho motor", "habilidades motoras" e "capacidades motoras". Para o cruzamento dos descritores nas bases de dados e processo de inclusão e exclusão de artigos foram utilizados os operadores booleanos OR e AND, os quais foram associados de diferentes maneiras, a fim de resgatar a maior quantidade de artigos relacionados sobre o tema. A coleta de dados foi realizada entre junho e setembro de 2020, utilizando as seguintes bases e plataformas de dados: Pubmed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Google Scholar, Research Gate e Psycinfo. Para tal, uma pesquisadora realizou a análise dos artigos extraídos das bases e plataforma de dados, que foram revisados por outro pesquisador de forma independente. Essa análise contou com as seguintes etapas: leitura dos títulos de todos os artigos encontrados de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos, leitura dos resumos dos artigos, leitura do texto na íntegra e exclusão de artigos duplicados. Para serem incluídos na revisão integrativa da literatura, os estudos deveriam atender aos seguintes critérios: possuir pelo menos um indivíduo com TEA entre zero e 15 anos de idade; a variável dependente precisaria estar de alguma forma associada ao desempenho motor dos sujeitos podendo ser a avaliação de habilidades motoras ou de capacidades motoras; estudos com metodologias comparativas, de intervenção ou diagnóstico sobre o desempenho motor do grupo; artigos publicados em inglês, espanhol ou português entre janeiro de 1980 e agosto de 2020. Foram excluídos da revisão os estudos que avaliaram crianças e/ou adolescentes com diferentes distúrbios do desenvolvimento, incluindo o TEA e outras patologias associadas, mas sem relatórios separados dos resultados. Também foram excluídos outras revisões sistemáticas, estudos piloto ou apenas resumos e estudos realizados com adultos.

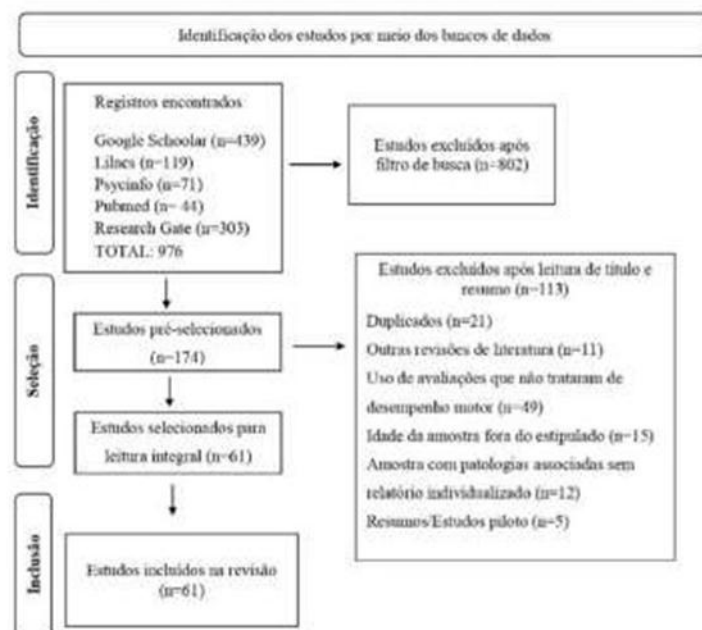
Os dados são apresentados de forma descritiva, por meio das seguintes categorias: seleção dos estudos, período de publicação, idioma da publicação, classificação do Ciclo de Vida (Papalia, Olds e Feldman, 2013), sexo dos participantes e variável do Comportamento Motor. Torna-se relevante adicionar que Papalia, Olds e Feldman (2013) descrevem o ciclo vital em oito períodos: pré-natal (da concepção ao nascimento); primeira infância (do nascimento aos 3 anos de idade); segunda infância (de 3 a 6 anos); terceira infância (de 6 a 11 anos); adolescência (de 11 a 18 anos); jovem adulto (de 19 a 40 anos); meia-idade (de 41 a 65 anos) e terceira idade (de 66 anos em diante).

3. Resultados

3.1 Seleção dos Estudos

A busca nas bases e plataformas de dados identificou 976 estudos. Após aplicação dos filtros de pesquisa foram excluídos 802 estudos. Do total de 174 estudos pré-selecionados, após leitura do título e do resumo, 113 não atenderam aos critérios de inclusão (como data da publicação, idioma e tipo de estudo). Pela leitura do texto completo, 61 foram considerados elegíveis, sendo incluídos na presente revisão (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de busca dos artigos (conforme Page et al., 2021).



Fonte: Autores.

Para os artigos incluídos na revisão utilizou-se um formulário de coleta de dados para a extração de dados com a finalidade de sintetizar as seguintes informações: autores, ano de publicação dos estudos, objetivos do estudo, características da população estudada, bem como dados qualitativos e dados quantitativos encontrados nos resultados (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo dos principais dados extraídos.

Autores/ano	Dados da amostra	Resultados
Allen et al. (2017)	n=14 Sexo: M(10) F(04) Idade: 04 a 10 anos.	O desempenho motor de crianças com TEA foi significativamente menor do que de seus pares com desenvolvimento típico.
Amerit et al. (2015)	n=200 (sendo 56 com diagnóstico apenas de TEA) Sexo: M(48) F(8) Idade: 08 a 13 anos.	Grupo TEA apresentou pior desempenho motor e alterações de equilíbrio em relação a crianças com TDAH e DA.
Anjos et al. (2017)	n=30 Sexo: M/F Idade: 02 a 11 anos.	O quociente motor geral das crianças com TEA foi classificado inferior em comparação com o das crianças sem TEA.
Bremer, Balogh & Lloyd (2015)	n=05 Sexo: M(04) F(01) Idade: 04 anos.	Todos os participantes com TEA apresentaram desempenho motor muito pobre ou pobre. No entanto, o grupo experimental melhorou significativamente os escores relativos à manipulação de objetos após a intervenção.
Breslin & Rudissil (2011)	n= 22 Sexo: M(16) F(06) Idade: 10 anos	Os resultados indicaram que a condição do cartão de tarefas com imagens produziu pontuações de quociente motor bruto, significativamente mais alto do que sem o uso das imagens.
Bruyneel et al. (2019)	n=31 Sexo: M(13) F(18) Idade: 10 a 36 meses.	Crianças com alto risco para TEA (irmãos mesmo pai/mãe) apresentaram desempenho motor inferior àqueles de baixo risco para a condição (pai/mãe diferentes).
Busto & Bracciali (2018)	n=14 Sexo: M(12) F(02) Idade: 02 a 14 anos.	Os dados indicaram que as crianças avaliadas estão abaixo da média normativa para o índice de desenvolvimento motor cronológico.
Case & Yun (2018)	n=14 Sexo: M Idade: 10 a 16 meses.	As pontuações médias de desempenho motor estavam abaixo do indicado para crianças com 10 anos de idade sem o TEA.
Casey et al. (2015)	n=02 Sexo: M Idade: 07 e 10 anos	As crianças com TEA apresentaram desempenho motor inferior ao dos pares sem a condição. Após a intervenção, foram observadas melhorias no equilíbrio, comportamento motor e capacidade funcional dos estudados.
Choi et al. (2018)	n= 71 Sexo: F Idade: 06 a 24 meses	O estudo revelou que bebês de alto risco que mais tarde desenvolveram TEA, apresentaram desempenho inferior nas habilidades motoras finas entre 6 e 24 meses, em comparação com seus pares sem TEA.
Colebourn et al. (2017)	n=01 Sexo: M Idade: 09 anos.	A criança com TEA apresentou desempenho motor grosso inferior aos pares sem a condição, mas apresentou ganhos na precisão do arremesso e melhores resultados na avaliação geral do teste motor após o programa de intervenção.
Craig et al. (2018)	n=131 (46 apenas com TEA) Sexo: M(37) F(09) Idade: 03 a 06 anos.	Este estudo destacou a especificidade do comprometimento motor no grupo de crianças com TEA em relação às crianças com DI e sem deficiências, que apresentaram desempenho motor inferior.
Cunha et al. (2020)	n=06 Sexo: M/F Idade: 04 a 09 anos.	Todas as crianças avaliadas apresentaram Idade Motora Geral abaixo da idade Cronológica e classificação do desenvolvimento motor como "muito inferior" e "inferior" predominantemente.
Lima & Fileri (2019)	n=16 Sexo: M(11) F(05) Idade: 08 a 12 anos.	Os estudantes com TEA de ambas as redes de ensino (regular/especial) apresentaram desempenho motor abaixo do esperado em relação a suas idades.

Dias et al. (2020)	n=04 Sexo: M(03) F(01) Idade: 06 a 09 anos.	Antes da aplicação da intervenção, os participantes apresentaram perfil motor "muito inferior" e apenas um deles "normal médio".
Diniz et al. (2019)	n=08 Sexo: M Idade: 06 a 11 anos.	Em relação ao desempenho motor geral dos participantes, 50% daqueles com TEA foram classificados como muito inferior e 50% como inferior. O grupo com TDAH apresentou melhor desempenho em relação ao grupo TEA.
Edwards et al. (2017)	n=11 Sexo: M(08) F(03) Idade: 06 a 11 anos.	O uso de vídeo games ativos como uma intervenção baseada em jogos pode não fornecer oportunidades suficientes para as crianças modificarem o padrão de movimento ao ponto de melhorarem o desempenho motor em determinada habilidade.
Elgarhy & Liu (2016)	n=28 Sexo: M(23) F(05) Idade: 05 a 06 anos.	Todas as crianças com TEA apresentaram pior desempenho motor, no entanto o grupo experimental apresentou melhor desempenho em relação ao grupo controle após a intervenção.
Felzer-Kim & Hauck (2020)	n=14 Sexo: M(10) F(04) Idade: 04 a 05 anos.	Este estudo demonstrou que dez horas de instrução direta não foram suficientes para a melhoria das alterações motoras em crianças com TEA, que inicialmente apresentaram desempenho motor abaixo do esperado para a idade.
Fernandes et al. (2020)	n=08 Sexo: M (08) Idade: 08 a 10 anos.	Apesar da maioria dos participantes apresentarem um desempenho superior com a não preferida, alguns participantes não mostraram esse padrão entre as diferentes condições da tarefa.
Fonseca et al. (2008)	n=07 Sexo: M(06) F(01) Idade: 03 a 14 anos.	As crianças apresentaram pior desempenho motor em relação ao proposto pelo protocolo, mas a intervenção homeopática foi benéfica no aspecto motor e social.
Fulceri et al. (2019)	n=32 Sexo: M Idade: 2,5 a 06 anos.	De acordo com este estudo, as anormalidades motoras em pré-escolares com TEA foram generalizadas, e o grau de comprometimento motor pode informar os médicos sobre a gravidade dos sintomas principais do TEA.
Goff et al. (2016)	n=02 Sexo: M Idade: 05 anos.	Os participantes com TEA apresentaram baixo desempenho motor e embora tenham participado de uma intervenção, as mudanças no desempenho motor não foram significativas.
Hanaie et al. (2016)	n=19 Sexo: M(18) F(01) Idade: 05 a 14 anos.	Crianças com TEA apresentaram desempenho motor inferior ao grupo de crianças sem TEA.
Hedgecock et al. (2018)	n=3253 Sexo: M/F Idade: 02 a 06 anos.	O pior desempenho motor bruto foi associado às questões comportamentais e à qualidade de vida nas crianças com TEA. Crianças com TEA com maiores alterações comportamentais apresentaram pior desempenho motor.
Hellendoorn et al. (2015)	n=105 Sexo: M/F Idade: 02 a 04 anos.	O funcionamento motor fino foi relacionado à cognição visuoespacial em ambos os grupos e relacionado à exploração do objeto, exploração espacial e orientação social durante a exploração apenas no grupo TEA.
Henderson et al. (2016)	n=37 Sexo: M(35) F(02) Idade: 05 a 12 anos.	As crianças com TEA apresentaram baixo desempenho motor em relação ao protocolo utilizado, entretanto após seis meses de intervenção de aulas de Educação Física, apresentaram melhores resultados em 10 das 12 habilidades motoras fundamentais testadas.
Hilton et al. (2014)	n=07 Sexo: M(05) F(02) Idade: 07 a 13 anos.	A intervenção de treinamento melhorou capacidades motoras como agilidade e força, e contribuiu para a melhora significativa na velocidade de reação.
Iverson et al. (2015)	n=648 Sexo: M/F Idade: 06 a 36 meses.	Crianças com risco elevado (irmãs de crianças com TEA) apresentaram pior desempenho motor quando comparadas aquelas com risco baixo, tanto nas habilidades motoras finas quanto grossas.
Kaur & Bhat (2019)	n=24 Sexo: M(22) F(02) Idade: 8 a 13 anos.	As crianças com TEA que praticaram Yoga melhoraram o desempenho motor grosso enquanto que as crianças com TEA que praticaram atividades acadêmicas melhoraram o desempenho motor fino.

Krüger et al. (2018)	n=09 Sexo: M(07) F(02) Idade: 05 a 10 anos.	O grupo intervenção apresentou melhora nas habilidades motoras fundamentais após as 14 semanas de realização de atividades rítmicas.
Krüger, Silveira & Marques (2019)	n=49 Sexo: M(42) F(07) Idade: 08 a 10 anos	Os resultados indicam que quanto maior o grau de TEA, melhores são as habilidades motoras. Observou-se também, que as crianças que fazem uso de medicamentos apresentaram maiores déficits nas habilidades motoras em relação aquelas com TEA que não utilizam medicamentos.
Liu (2013)	n=32 Sexo: M(26) F(06) Idade: 05 a 11 anos.	A avaliação motora apontou desempenho motor pior em comparação às crianças da mesma idade sem a condição. As pontuações das amostras para processamento sensorial foram positivamente correlacionadas com seu desempenho motor.
Liu & Breslin (2013a)	n=30 Sexo: M(14) F(16) Idade: 03 a 16 anos.	80% das crianças com TEA tiveram seu desempenho motor, classificado na zona vermelha, sugerindo dificuldades motoras para o grupo de crianças com o transtorno.
Liu & Breslin (2013b)	n=25 Sexo: M(20) F(05) Idade: 03 a 16 anos.	Crianças com TEA apresentaram desempenho inferior em relação aos pares da mesma idade, definidos pelo instrumento.
Liu et al. (2014)	n=21 Sexo: M(16) F(5) Idade: 05 a 10 anos.	A maioria das crianças com TEA apresentou desempenho motor inferior ao de crianças sem a condição.
Lloyd, Macdonald & Lord (2013)	n=162 Sexo: M/F Idade: 01 a 03 anos.	Crianças com TEA e com pior desempenho motor apresentaram maiores dificuldades cognitivas (medidas por avaliação) como também habilidades comunicativas.
Lourenço et al. (2016)	n=17 Sexo: M (12) F(05) Idade: 04 a 11 anos.	Os indivíduos com TEA evidenciam diversas limitações tais como déficits na coordenação motora.
MacDonald, Lord & Ulrich (2013)	n=172 Sexo: M(141) F(31) Idade: 03 a 10 anos.	Os resultados deste estudo indicaram que crianças com habilidades motoras abaixo do esperado para idade têm mais propensão a déficits na comunicação social.
Mache & Todd (2016)	n=11 Sexo: M(10) F(1) Idade: 05 a 10 anos.	Foi encontrado pior desempenho motor para o grupo com TEA e o mesmo foi associado a uma maior oscilação postural existente nos avaliados com a condição.
Najafabadi et al. (2018)	n=28 Sexo: M/F Idade: 05 a 12 anos.	O grupo de tratamento mostrou uma melhora significativa no equilíbrio estático e dinâmico, bem como na coordenação bilateral, em comparação com o grupo controle.
Oliveira et al. (2018)	n=01 Sexo: M Idade: 02 anos.	O nível de desempenho motor antes da terapia mostrou-se inferior no sujeito com TEA e o nível de oportunidades para o desenvolvimento motor no ambiente foi considerado fraco.
Oliveira, Santos & Rocha (2020)	n=01 Sexo: M Idade: 07 anos.	Verificou-se que o programa de intervenção utilizando realidade virtual promoveu ganhos em todas as áreas avaliadas de acordo com a escala EDM.
Pan et al. (2017)	n=22 Sexo: M Idade: 9 a 12 anos	Ambos os grupos de crianças com TEA exibiram melhorias significativas na proficiência das habilidades motoras, após a intervenção.
Pereira & Freitas (2017)	n=06 Sexo: M Idade: 08 a 13 anos.	Todos os sujeitos apresentaram resultado considerado "fraco" nos testes, de acordo com protocolo utilizado.

Pinto, Pereira & Brandão (2016)	n=25 Sexo: M(20) F(05) Idade: 05 a 06 anos.	Os resultados indicam diferenças no perfil de desenvolvimento das habilidades motoras finas de crianças com e sem PEA. Verificou-se também que, de uma forma geral, o tipo, a frequência e o número de anos de apoio recebido também não exercem influência no desenvolvimento destas mesmas habilidades.
Provost, Heimerl & Lopez (2007)	n=38 Sexo: M(30) F(08) Idade: 1,5 a 3,5 anos.	Os perfis motores das crianças com TEA foram análogos aos das crianças sem TEA.
Pusponegro et al. (2016)	n=40 Sexo: M(32) F(08) Idade: 18 meses a 06 anos de idade.	Crianças com ASD têm habilidades motoras grossas abaixo da média em comparação com crianças com desenvolvimento típico.
Quintas, Carvalho & Quedas (2018)	n=18 Sexo: M(17) F(01) Idade: 08 a 16 anos.	Os voluntários apresentaram desempenho motor abaixo do percentil estipulado pelo protocolo.
Quedas et al. (2020)	n=30 Sexo: M Idade: 07 a 10 anos.	Pelo sistema semáforo ficou evidenciado que o grupo estudado apresentou escores baixos, com 83% dos avaliados classificados na zona vermelha, o que representa dificuldade motora significativa.
Rodrigues et al. (2018)	n=14 Sexo: M(07) F(07) Idade: 05 a 10 anos.	Os resultados indicam que a maioria das crianças demonstrou um desenvolvimento normal de sua coordenação motora, sendo que apenas quatro crianças obtiveram um desenvolvimento indicando perturbações na coordenação.
Rosa Neto et al. (2013)	n=01 Sexo: F Idade: 09 anos.	O quociente motor geral foi classificado como "muito inferior".
Sandroni, Ciasca & Rodrigues (2015)	n=02 Sexo: M(01) F(01) Idade: 05 a 06 anos.	Todas as crianças com TEA apresentaram defasagem no desempenho motor.
Santos & Melo (2018)	n=01 Sexo: M Idade: 10 anos.	Para a criança autista avaliada, de forma geral a idade motora foi negativa de 2 anos, ou seja, inferior a sua idade cronológica.
Sarabzadeh, Azari & Helalizadeh (2019)	n=18 Sexo: M(14) F(04) Idade: 06 a 12 anos.	As crianças apresentaram desempenho motor pobre, e os resultados mostraram uma diferença significativa nas subescalas de habilidades com a bola e desempenho de equilíbrio ($P < 0,05$) e nenhuma diferença significativa na escala de agilidade manual ($P > 0,05$) entre os dois grupos após a intervenção.
Sousa & Medeiros (2020)	n=19 Sexo: M/F Idade: 18 a 42 meses.	A maioria das crianças apresentou quociente motor total abaixo da média. Neste estudo, as baixas oportunidades de estimulação motora refletiram negativamente nos quocientes motores das crianças em questão.
Teixeira, Carvalho & Vieira (2019)	n=20 Sexo: M(12) F(08) Idade: 05 a 11 anos.	Os resultados revelaram diferença significativa entre a idade motora e a idade cronológica, com nível de desenvolvimento motor inferior e muito inferior.
Teixeira-Machado (2015)	n=01 Sexo: M (01) Idade: 15 anos.	A criança apresentou desempenho motor abaixo do esperado de acordo com sua idade cronológica, mas obteve melhoras nos escores gerais de desempenho após intervenção motora.
Vukićević et al. (2019)	n=10 Sexo: M Idade: 09 a 13 anos.	Foram encontradas melhorias significativas nas habilidades motoras brutas, além de aumento das emoções e atenção positivas.

Whyatt & Craig (2011)	n=18 Sexo: M(11) F(07) Idade: 07 a 10 anos.	O teste revelou que em apenas duas habilidades o grupo com TEA mostrou déficits específicos: pegar a bola e equilíbrio estático.
Zkl et al. (2016)	n=36 Sexo: M(33) F(03) Idade: 03 a 16 anos.	86% das crianças avaliadas demonstraram desempenho motor inferior ao estipulado pelo protocolo. Nesse estudo, o desempenho das habilidades motoras finas apresentou piores resultados em relação às habilidades motoras grossas.

Legenda: M: masculino F: feminino. Fonte: Autores.

3.2 Período de Publicação

Um dado interessante relativo aos estudos encontrados é o fato de que o interesse pelo tema aqui estudado parece emergir na literatura a partir dos anos 2000, quando um estudo é identificado (Fonseca et al., 2008) e os demais a partir de 2011.

3.3 Idioma de Publicação

A maior parte dos estudos encontrados são em inglês (n=37) e os demais em português (n=24). Nenhum artigo na idioma espanhol foi encontrado.

3.4 Classificação do Ciclo de Vida

Do total de estudos incluídos na presente revisão sistemática (n=61), oito artigos avaliaram crianças da primeira infância, sete estudos avaliaram crianças da segunda infância e treze estudos avaliaram crianças da terceira infância. Apenas dois estudos avaliaram a faixa etária da adolescência. Grande parte dos achados (n=31) avaliou mais de um período do ciclo vital (da primeira à segunda infância – n=3; da primeira à terceira infância – n=4; da segunda à terceira infância – n=8; da primeira infância à adolescência – n=4; da segunda infância à adolescência – n=5; e da terceira infância à adolescência – n=7).

3.5 Sexo

Em relação à classificação por sexo, apenas três artigos incluíram somente meninas (Rosa Neto et al., 2013; Ament et al., 2015; Choi et al., 2018), treze artigos incluíram somente meninos (Casey et al., 2015; Teixeira-Machado, 2015; Goff et al., 2016; Colebourn et al., 2017; Pan et al., 2017; Pereira et al., 2017; Case et al., 2018; Oliveira et al., 2018; Diniz et al., 2019; Santos et al., 2018; Vukićević et al., 2019; Fernandes et al., 2020; Oliveira et al., 2020), enquanto que os demais estudos (n=45) avaliaram ambos os sexos. Em relação aos sexos, 73,7% dos estudos conteve em suas amostras sujeitos de ambos os sexos, 21,3% sujeitos apenas do sexo masculino e 4,9% apenas sujeitos do sexo feminino.

3.6 Variável do Comportamento Motor

Do total de estudos encontrados 30 avaliaram apenas capacidades motoras, 12 avaliaram apenas habilidades motoras, enquanto que 19 estudos avaliaram ambas. Dos estudos que avaliaram apenas capacidades motoras, 18 objetivaram realizar diagnósticos do desempenho motor de crianças/adolescentes com TEA. Os demais estudos (n=12) propuseram analisar os efeitos de programas de intervenção no desempenho de capacidades motoras no autismo.

3.6.1 Estudos que avaliaram capacidades motoras

Dos estudos que realizaram diagnóstico apenas de capacidades motoras (n=17), todos encontraram desempenho inferior para crianças/adolescentes com TEA, sendo nove em capacidades como coordenação das mãos, coordenação dinâmica

geral, equilíbrio, organização espaço-temporal, agilidade e lateralidade. Os demais estudos encontraram desempenho inferior para capacidades motoras como função motora fina/grossa, percepção visual e linguagem expressiva/receptiva (Choi et al., 2018; Hedgecock et al., 2018; Rodrigues et al., 2018; Bruyneel et al., 2019; Iverson et al., 2019; Lima et al., 2019; Fernandes et al., 2020).

Nos 14 estudos que analisaram os efeitos de programas de intervenção nas capacidades motoras de pessoas com autismo, em todos eles foram observados efeitos positivos como consequência de programas de intervenção motora geral (Rosa Neto et al., 2013; Sandroni et al., 2015; Elgarhy et al., 2016; Pan et al., 2017; Najafabadi et al., 2018; Dias et al., 2020); de yoga (Kaur et al., 2019), de fisioterapia (Oliveira et al., 2018), de dança (Teixeira-Machado, 2015), de patinação (Casey et al., 2015), de treino por meio de trampolins (Lourenço et al., 2016) ou por meio do treino de capacidades motoras através do uso de video games (Hilton et al., 2014; Oliveira et al., 2020).

3.6.2 Estudos que avaliaram habilidades motoras

Doze estudos avaliaram especificamente habilidades motoras fundamentais em crianças com TEA, e destes estudos quatro fizeram diagnóstico do desempenho motor dos sujeitos estudados (MacDonald et al., 2013; Liu et al., 2014; Mache & Todd, 2016; Krüger et al., 2019) enquanto que oito verificaram os efeitos de programas de intervenção nessas habilidades motoras (Allen et al., 2017; Breslin & Rudisill, 2011; Case et al., 2018; Edwards et al., 2016; Felzer-Kim et al., 2020; Goff et al., 2016; Henderson et al., 2016; Krüger et al., 2018). Nos quatro estudos de diagnóstico que avaliaram habilidades motoras de locomoção e de controle de objetos, foi encontrado desempenho inferior em relação aos pares sem o TEA (Liu et al., 2014; MacDonald et al., 2013; Mache et al., 2016; Krüger et al., 2019). Foi também observado associação entre déficits no desempenho de crianças/adolescentes com TEA e problemas de comunicação social (MacDonald et al., 2013), alterações de equilíbrio (Liu et al., 2014; Mache et al., 2016) e ao uso de medicamentos para tratamento das comorbidades comuns ao transtorno (Krüger et al., 2019). Dos oito estudos de intervenção realizados, todos identificaram pontuações iniciais inferiores para crianças/adolescentes com TEA quando comparados a crianças/adolescentes de desenvolvimento típico. Em dois destes estudos observou-se melhorias no desempenho motor a partir do uso de imagens ou de vídeo modelagem para facilitar a aplicação dos testes (Breslin et al., 2011; Allen et al., 2017). Um estudo descreveu que, apesar das melhorias no desempenho motor, não foram observadas melhorias relativas à interação social dos sujeitos (Krüger et al., 2018) e três, apesar de uma discreta melhoria do padrão do movimento, concluíram que o desempenho motor não apresentou diferenças estatisticamente significativas de desempenho motor em função das atividades propostas (Edwards et al., 2016; Case et al., 2018; Felzer-Kim & Hauck, 2020). Sendo que em dois estudos os resultados parecem satisfatórios, visto que a prática de uma intervenção motora durante seis meses melhorou dez das doze habilidades motoras fundamentais testadas (Henderson et al., 2016) e promoveu um maior engajamento nas aulas de Educação Física e consequente tempo de interação social com os colegas (Goff et al., 2016).

3.6.3 Estudos que avaliaram capacidades e habilidades motoras

Capacidades e habilidades motoras foram avaliadas no mesmo estudo em algumas pesquisas, com tarefas relativas ao equilíbrio, destreza manual e habilidades de lançar e receber (Whyatt et al., 2011; Liu, 2013; Liu et al., 2013a; Liu et al., 2013b; Lloyd et al., 2013; Ament et al., 2015; Hanaie et al., 2016; Zikl et al., 2016; Colebourn et al., 2017; Craig et al., 2018; Quintas et al., 2018; Sarabzadeh et al., 2019; Quedas et al., 2020), outros por meio da avaliação de equilíbrio e saltos (Hellendoorn et al., 2015), reflexos posturais, manipulação de objetos e integração visuo-motora (Provost et al., 2007; Bremer et al., 2015; Fukeri et al., 2019; Vukićević et al., 2019; Sousa et al., 2020) ou através da análise da força, velocidade, resistência e habilidades de saltos ou manipulação (Pereira et al., 2017). Do total de estudos que avaliaram capacidades e habilidades motoras (n=19), treze realizaram diagnósticos do desempenho motor de crianças/adolescentes com TEA e seis

propuseram a análise dos efeitos de programas de intervenção no desempenho das capacidades motoras no autismo.

Dos estudos de diagnóstico de desempenho de capacidades e habilidades motoras, todos encontraram desempenho inferior para as crianças/adolescentes com TEA. Nesses estudos o desempenho motor foi inferior para crianças/adolescentes com TEA quando elas foram comparadas às crianças sem TEA, a crianças com outros transtornos como o Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou Déficit Intelectual. No estudo de Ament et al. (2015) comparou-se o desempenho de meninas com TEA ao de meninas com diferentes transtornos (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH; Déficit de Atenção - DA) sendo observado que o grupo com TEA apresentou o pior desempenho motor na execução das tarefas como também alterações significativas de equilíbrio quando comparado aos grupos com TDAH e DA. No estudo de Craig et al. (2018) investigou-se a associação entre competência motora e comunicação social em crianças com e sem TEA e crianças com Déficit Intelectual (DI), e destacaram a especificidade dos atrasos motores no grupo de crianças com TEA, sugerindo dificuldades sobretudo em tarefas que exigem a capacidade de integrar pistas visuais e motoras, que seriam limitadas para pessoas dentro do espectro. Dos seis estudos que avaliaram os efeitos de programas ou protocolos de intervenção no desempenho das capacidades motoras no autismo (Liu, 2013; Bremer et al., 2015; Colebourn et al., 2017; Quintas et al., 2018; Sarabzadeh et al., 2019; Vukičević et al., 2019), dois observaram efeitos positivos em relação ao uso de imagens durante a aplicação dos testes motores, embora de um modo geral as crianças com TEA tenham apresentado desempenho inferior às crianças sem o TEA (Liu et al., 2013b; Quintas et al., 2018). Os estudos restantes sugeriram efeitos positivos da intervenção motora em relação ao equilíbrio, habilidade de manipulação de objetos, ganhos na precisão manual e aumento dos escores de desempenho motor de uma forma geral (Bremer et al., 2015; Colebourn et al., 2017; Sarabzadeh et al., 2019; Vukičević et al., 2019).

4. Discussão

O presente estudo investigou evidências científicas disponíveis na literatura até o momento relacionadas ao desempenho motor de crianças e adolescentes com TEA. A partir disso, uma revisão integrativa foi conduzida abrangendo o período entre 1980 e 2020 nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram incluídos 61 estudos. Os resultados permitiram observar que o interesse em se estudar o desempenho motor desta população projeta-se a partir dos anos 2000, partindo de importantes publicações sobre o aumento da incidência do transtorno em países como os Estados Unidos da América, devido a uma mudança do conceito de "Autismo" para "Transtorno do Espectro Autista". Com isso, foram ampliados os critérios para o diagnóstico da condição e consequentemente mais pessoas foram incluídas em suas estatísticas de prevalência (Christensen et al., 2019).

Do total de estudos apresentados nesta revisão a maioria (98,4%) relata desempenho motor inferior para crianças ou adolescentes com TEA, sejam em relação aos pares sem a deficiência ou em relação a outras deficiências como DI, TDAH ou DA. Em apenas um dos estudos (1,6%), foi relatado desempenho motor das crianças com TEA em um nível considerado adequado (normal) conforme o protocolo estabelecido (ainda que dentro da mesma amostra também tenham sido encontradas crianças com TEA com desempenho motor inferior).

Nos estudos encontrados para esta revisão, destaca-se o fato de as amostras serem compostas em sua maior parte por sujeitos do sexo masculino. Embora ainda não exista um consenso na literatura sobre as causas da incidência do transtorno parecer maior em meninos, especula-se que seja de ordem genética (Fombonne, 2019; McCormick et al., 2020). Por se tratar de um transtorno ocasionado por uma possível desordem genética e sem um fenótipo bem definido, muitas crianças são diagnosticadas entre 2 e 5 anos de idade, o que poderia explicar grande parte dos estudos encontrados terem sido realizados com crianças a partir da segunda e da terceira infância (dos 3 aos 11 anos de idade) (Gadia et al., 2004; Schwartzman, 2011; Halpern, 2015).

Sobre o desempenho motor de crianças e adolescentes com TEA, estudos sugerem alterações físicas e anatómicas como hipotonia muscular e alterações posturais, o que afetaria diretamente o alcance de marcos motores por parte de crianças com TEA (Kanner, 1943; Iverson et al., 2015; Teixeira et al., 2019). Desvios nos padrões de movimentos são sugeridos em alguns estudos (Edwards et al., 2016; Krüger et al., 2019; Fernandes et al., 2020), inclusive naqueles que investigaram os padrões de marcha de crianças com TEA, que se apresentaram alterados devido às questões sensoriais aumentadas em sujeitos com este transtorno (Liu, 2013; Oliveira et al., 2018). Alterações na coordenação motora fina e global também se mostraram evidenciadas nessa população (Hedgecock et al., 2018; Rodrigues et al., 2018; Lima et al., 2019; Iverson et al., 2019; Fernandes et al., 2020; Quedas et al., 2019), assim como dificuldades na realização de atividades motoras que dependam da interação entre visão e sistema motor, noção espaço/tempo aparece comprometida em crianças/adolescentes com TEA (Choi et al., 2018; Bruyneel et al., 2019).

Além disso, parecem existir algumas possibilidades de se considerar tais alterações motoras como marcadores para o diagnóstico de crianças com TEA, já que algumas destas alterações se associam a questões de comunicação (condição que é reconhecidamente limitada no transtorno) e à confirmação da incidência do transtorno, quando observadas em crianças de alto risco (irmãos de outras crianças com TEA). Sobre as intervenções motoras nos grupos com TEA, pode-se destacar a necessidade de direcionar as atividades de modo que sejam efetivas por meio da utilização de adaptações aos protocolos de avaliação (uso de imagens ou vídeo, por exemplo) e incentivar a prática de atividades motoras como uma oportunidade de socialização e aumento do repertório motor.

Embora se encontre na literatura algumas revisões que de algum modo trataram do comportamento motor da criança e adolescente com transtorno do espectro autista, não foi encontrado um estudo que abordasse a questão do mesmo modo como foi apresentado neste artigo. Moraes et al. (2017) focalizaram a aprendizagem motora, ao analisar estudos que investigaram o processo de aquisição de novas habilidades motoras. Ohara et al. (2020) também investigaram estudos que avaliaram comportamento motor de crianças e adolescentes com TEA. A questão principal foi a busca de estudos que avaliassem habilidades motoras conjuntamente com habilidades sociais. Entretanto, os autores não consideraram a distinção entre habilidades motoras e capacidades motoras, e incluíram estudos com baterias de testes que envolviam a análise de capacidades motoras. Ainda, estudos que avaliaram apenas o comportamento motor não foram incluídos. Ruggeri et al. (2020) analisaram estudos que promoveram atividade física ou intervenção motora com crianças com TEA, diferindo do presente estudo que analisou artigos com intervenção e pesquisas que realizaram o diagnóstico do comportamento motor, ou seja, envolveu também estudos sem intervenção motora. Ainda, em Ruggeri et al. (2020) os estudos analisados avaliam o comportamento motor por vários instrumentos e nenhuma distinção entre habilidades motoras e capacidades motoras é feita. Soares e Cavalcante-Neto (2015) analisaram estudos que realizaram um diagnóstico do comportamento motor de crianças com transtorno do espectro autista. Os autores discutem a falta de um instrumento comum para a avaliação do comportamento motor, mas não aprofundaram a questão para tratar a distinção entre capacidades motoras e habilidades motoras, que foi alvo do presente estudo.

No presente estudo a distinção entre capacidades motoras e habilidades motoras foi considerada, analisando o foco do instrumento de avaliação utilizado. Capacidades motoras são entendidas como traços gerais do indivíduo que servem como base para o desempenho de habilidades motoras específicas, enquanto que as habilidades motoras, por sua vez, são tarefas ou movimentos voluntários realizados para alcançar uma determinada meta (Magill et al., 2017). Em outras palavras, as capacidades motoras (agilidade, força, coordenação, etc.) são essenciais para o desempenho de habilidades motoras (chutar, correr, arremessar, etc.). Enquanto as habilidades motoras precisam ser aprendidas, as capacidades motoras são aprimoradas à medida que a aprendizagem ocorre. Mas o ponto de partida deste processo são as habilidades motoras fundamentais, comportamento típico da infância e base para aprendizagens motoras futuras (Benda et al., 2021). A análise distinta entre

capacidades e habilidades motoras permitiu observar que crianças com TEA não apresentaram habilidades motoras fundamentais em nível adequado, o que é prejudicial ao processo de desenvolvimento motor. A análise distinta entre capacidades e habilidades motoras permitiu esta observação. Ainda, poucas pesquisas têm acompanhado o processo de desenvolvimento motor de crianças com TEA, visto o pequeno número de estudos encontrados com o objetivo de avaliar as habilidades motoras fundamentais.

Algumas limitações neste estudo devem ser citadas, como a não utilização de um instrumento para análise da qualidade dos artigos, a não inclusão de estudos em outros idiomas (diferente de inglês, espanhol e português), a busca de artigos realizada por um único pesquisador, dificuldade em combinar estudos com diferentes populações, intervenções, comparadores e definição dos desfechos (heterogeneidade clínica). Estudos futuros poderiam utilizar maior rigor na busca de artigos nas bases de dados selecionadas, e no uso de critérios mais específicos para se realizar uma revisão sistemática de literatura ou mesmo uma meta-análise.

O presente estudo oferece dados para profissionais que atuam diretamente com crianças e adolescentes com TEA, especialmente ao seu comportamento motor. Os resultados mostram um desempenho motor aquém do esperado para esta população, o que exige maior atenção no planejamento de atividades motoras, bem como maior compreensão das limitações motoras observadas. Ainda, partindo da especificidade motora do transtorno, programas de intervenção poderão ser planejados de modo a estimular o aumento das vivências motoras para a população em questão. O resultados observados ainda permitem sugerir que avaliações motoras possam ser incluídas ao conjunto de testes para o diagnóstico do transtorno do espectro autista.

5. Considerações Finais

Esta revisão analisou a produção científica relativa ao desempenho motor de crianças e adolescentes acometidas pelo TEA por meio da busca na literatura. Foram encontrados estudos com amostra com idades variáveis, que avaliaram crianças ou adolescentes em mais de um ciclo vital, e que consideraram como desfecho, a análise de capacidades ou habilidades motoras, de modo a diagnosticar o seu estado ou revelar os efeitos de programas de intervenção.

Os resultados indicaram que pessoas com TEA apresentam alterações relativas ao comportamento motor, visto que têm sido classificadas com desempenho motor inferior, tanto em capacidades motoras quanto em habilidades motoras, seja quando comparadas a crianças sem o transtorno ou quando comparadas a crianças com outras deficiências como DI ou TDAH.

Das principais alterações motoras observadas nos estudos, um comprometimento no equilíbrio estava entre as mais citadas. Quanto às habilidades motoras fundamentais, os estudos citam pior desempenho nas habilidades de controle de objetos, assim como desempenho motor inferior nas habilidades fundamentais quando comparado ao de crianças sem o transtorno e idade motora inferior à idade cronológica. Estudos ainda associaram os déficits motores a uma pior capacidade de comunicação social. Por outro lado, é importante destacar que as crianças com TEA com melhor desempenho motor possuem também maior independência nas atividades da vida diária.

Referências

- Allen, K. A., Bredero, B., Van Damme, T., Ulrich, D. A., & Simon, J. (2017). Test of gross motor development-3 (TGMD-3) with the use of visual supports for children with autism spectrum disorder: validity and reliability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(3), 813-833. [10.1007/s10803-016-3005-0](https://doi.org/10.1007/s10803-016-3005-0)
- Ament, K., Mejia, A., Buhlman, R., Erkin, S., Caffo, B., Mostofsky, S., & Wodka, E. (2015). Evidence for specificity of motor impairments in catching and balance in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(3), 742-751. [10.1007/s10803-014-2229-0](https://doi.org/10.1007/s10803-014-2229-0)

- Argastou, E., Zwaigenbaum, L., Szatmari, P., Fombonne, E., Fernandez, B. A., Woodbury-Smith, M., & Scherer, S. W. (2014). Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice. *CMAJ*, 186(7), 509-519. <https://doi.org/10.1503/cmaj.121756>
- Amos, C. C., de Lima, J. S., de Oliveira Araújo, R., de Melo Calheiros, A. K., Rodrigues, J. E., & Zampel, S. A. (2017). Perfil psicomotor de crianças com transtorno do espectro autista em Macaé/AL. *Revista Portal: Saúde e Sociedade*, 2(2), 395-410.
- APA - American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (5a ed.). American Psychiatric Publishing.
- Araújo, L. A., Leyser, M., Loureiro, Gamuêles, A. M. A., Lopes, A. M. C. S., Barros, J. C. R., Chaves, L. F. S. & Halpern, R. (2017). *Transtorno do espectro autista / transtorno do espectro autista*. Sociedade Brasileira de Pediatria. https://www.sbp.com.br/filesadmin/user_upload/2017/04/19464b-DocCient-Autismo.pdf. Acesso em: 7 jan. 2022.
- Benda, R. N., Marinho, N. F. S., Duarte, M. G., Ribeiro-Silva, P. C., Ortiga, P. R., Machado, C. F., & Gomes, T. V. B. (2021). A brief review on motor development: Fundamental motor skills as a basis for motor skill learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 15(5), 342-355. <https://doi.org/10.20338/bjmb.v15i5.257>
- Breiner, E., Balogh, R., & Lloyd, M. (2015). Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 19(8), 980-991. <https://doi.org/10.1177/1362361314557548>
- Breslin, C. M., & Rudisill, M. E. (2011). The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28(4), 342-353. <https://doi.org/10.1123/apaq.28.4.343>
- Broder-Fingert, S., Fombonne, E., & Silverstein, M. (2018). Improving screening for autism spectrum disorder: is it time for something new? *Pediatrics*, 141(6), e20180965. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-0965>
- Bruneel, E., Demarie, E., Warreyn, P., & Roeyers, H. (2019). The mediating role of joint attention in the relationship between motor skills and receptive and expressive language in siblings at risk for autism spectrum disorder. *Infant Behavior and Development*, 57, 101377. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101377>
- Busto, A. M. L. & Braccialli, L. M. P. (2018). Perfil psicomotor de crianças com transtorno do espectro autista. *Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, 5, 59-70. <https://doi.org/10.36311/2358-8845.2018.v5n2.05.p59>
- Cass, L. & Yun, J. (2018). Video modeling and test of gross motor development-3 performance among children with autism spectrum disorder. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 11(2), 3, 1-10.
- Casey, A. F., Quenneville-Humboldt, G., Normore, A., Davis, H., & Martell, S. G. (2015). A therapeutic skating intervention for children with autism spectrum disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 27(2), 170-177. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000139>
- Catelli, C. L. R. Q., D'Amico, M. E. F., & Blascovi-Assis, S. M. (2016). Aspectos motores em indivíduos com transtorno do espectro autista: revisão de literatura. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 16(1), 56-65.
- Choi, B., Leech, K. A., Tager-Flusberg, H., & Nelson, C. A. (2018). Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 10, 14, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s11689-018-9231-3>
- Christensen, J., Grønberg, T. K., Sørensen, M. J., Schendel, D., Pamer, E. T., Pedersen, L. H., & Vestergaard, M. (2013). Prenatal valproate exposure and risk of autism spectrum disorders and childhood autism. *JAMA*, 309(16), 1696-1703. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.2270>
- Christensen, D. L., Maenner, M. J., Bilder, D., Constantino, J. N., Daniels, J., Durkin, M. S., ... & Dietz, P. (2019). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 4 years—early autism and developmental disabilities monitoring network, seven sites, United States, 2010, 2012, and 2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 68(2), 1-19. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6802a1>
- Colebourne, J. A., Golub-Victor, A. C., & Paez, A. (2017). Developing overhead throwing skills for a child with autism with a collaborative approach in school-based therapy. *Pediatric Physical Therapy*, 29(3), 262-269. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000405>
- Craig, F., Lorenzo, A., Lucarelli, E., Russo, L., Famazza, I., & Trabacca, A. (2018). Motor competency and social communication skills in preschool children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 11(6), 893-902. <https://doi.org/10.1002/aur.1939>
- Cunha, J. C., Sousa, S., Cunha, K. C., Couto, M. H. S. H. F., Melo, R. A., Matsumura, E. S. S. (2020). Avaliação do desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em escola pública. *Revista CPAQF*, 12, 1-10.
- Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 20(3), 775-803. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000370>
- Dawson, G., Jones, E. J., Merkle, K., Venema, K., Lony, R., Faja, S., ... & Webb, S. J. (2012). Early behavioral intervention is associated with normalized brain activity in young children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(11), 1150-1159. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.08.018>
- Dias, J. M., Delazari, S. M., Pereira, E. T., & Diniz, E. (2020). Perfil motor de crianças com o transtorno do espectro autista após oito semanas de estimulação psicomotora. *Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada*, 21(1), 3-14. <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2020.v21n1.01.p3>
- Diniz, E. F. F. S., Delazari, S. M., Dias, J. M., Oliveira, C. E. P., Pereira, E. T. (2019). Perfil motor de crianças com transtorno do neurodesenvolvimento: TEA e TDAH. Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Atividade Motora Adaptada - CEBAMA, Macaé - AL.
- Edwards, J., Jeffrey, S., May, T., Rinehart, N. J., & Barnett, L. M. (2017). Does playing a sports active video game improve object control skills of children with autism spectrum disorder? *Journal of Sport and Health Science*, 6(1), 17-24. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.09.004>

- Elgarhy, S., & Liu, T. (2016). Effects of psychomotor intervention program on students with autism spectrum disorder. *School Psychology Quarterly*, 31(4), 491-506. [10.1037/spq0000164](https://doi.org/10.1037/spq0000164)
- Felzer-Kim, I. T., & Hunk, J. L. (2020). How Much Instructional time is necessary? Mid-intervention results of fundamental movement skills training within ABA early intervention centers. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 14, 24. <https://doi.org/10.3389/fnint.2020.00024>
- Fernandes, L. A., Silva, A., Augusto, V. M. E., Nogueira, N. G. D. H. M., Ferreira, B. D. P., Junqueira, C., & Lage, G. M. (2020). Análise da lateralidade e destreza manual em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 26, 587-604. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0084>
- Fombonne, E. (2019). Current issues in epidemiological studies of autism. *Psicologia: Teoria e Prática*, 21(3), 405-417. <http://dx.doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v21n3p405-417>
- Fonseca, G. R. M. M., Durão, F. A. B., Durão, F. F., Souza, K. M., Accioly, M. C. C., & Bagnuolo, M. F. (2008). Efeito da medicação homeopática no desempenho cognitivo e motor de crianças autistas (estado piloto). *International Journal of High Dilution Research*, 7(23), 63-71.
- Fries, E. M., Sandin, S., Reichenberg, A., Långström, N., Lichtenstein, P., McGrath, J. J., & Hultman, C. M. (2013). Autism risk across generations: a population-based study of advancing grandpaternal and paternal age. *JAMA Psychiatry*, 70(5), 516-521. [10.1001/jamapsychiatry.2013.1180](https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.1180)
- Fukeri, F., Grossi, E., Contaldo, A., Narzi, A., Apicella, F., Parrini, I., & Muratori, F. (2019). Motor skills as moderators of core symptoms in autism spectrum disorders: preliminary data from an exploratory analysis with artificial neural networks. *Frontiers in Psychology*, 9, 2683. [10.3389/fpsyg.2018.02683](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02683)
- Gada, C. A., Tuchman, R., & Rotta, N. T. (2004). Autismo e doenças invasivas do desenvolvimento. *Jornal de Pediatria*, 80, 83-94. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000300011>
- Garelli, E., Wiggins, L. D., Rice, C. E., Levy, S. E., Kirby, R. S., Pinto-Martin, J., & Mandell, D. (2010). Sex differences in the evaluation and diagnosis of autism spectrum disorders among children. *Disability and Health Journal*, 3(2), 107-116. [10.1016/j.dhjo.2009.07.001](https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2009.07.001)
- Goff, J., Folmar, E., Elkins, J., & Gavin, S. (2016). The effectiveness of a group gross motor intervention on preschoolers with autism spectrum disorder. Trabalho apresentado no *Research, Innovation, and Scholarship Expo - RISE 2016*. https://repository.library.northeastern.edu/downloads/ncu-m040q90z?datastream_id=content. Acesso em: 11 nov. 2020.
- Grieco-Oliveira, K., & Sertão, A. L. (2017). Transtornos do espectro autista: um guia atualizado para aconselhamento genético. *Enxente*, 15, 233-238. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082017r04020>
- Halpern, R. (2015). Transtorno do espectro autista. In: R. Halpern (Ed.). *Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento*. Barueri, SP: Manole, p. 455-470.
- Hamaie, R., Mohri, I., Kagitani-Shimono, K., Tachibana, M., Matsuzaki, J., Hirata, I., & Taniike, M. (2016). White matter volume in the brainstem and inferior parietal lobule is related to motor performance in children with autism spectrum disorder: A voxel-based morphometry study. *Autism Research*, 9(9), 981-992. <https://doi.org/10.1002/aur.1605>
- Hedgecock, J. B., Dammann, L. A., Shin, A. M., Rappaport, M. J., & Katz, T. (2018). Associations of gross motor delay, behavior, and quality of life in young children with autism spectrum disorder. *Physical Therapy*, 98(4), 251-259. [10.1093/ptj/pzy006](https://doi.org/10.1093/ptj/pzy006)
- Hemfield, A. S., Franco, A. R., Craddock, R. C., Buchweitz, A., & Meneguzzi, F. (2018). Identification of autism spectrum disorder using deep learning and the ABIDE dataset. *NeuroImage: Clinical*, 17, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.08.017>
- Hellendoom, A., Wijaya, L., Van Daalen, E., Dietz, C., Buitelaar, J. K., & Leseman, P. (2015). Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 39, 32-42. [10.1016/j.ridd.2014.12.033](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.033)
- Henderson, H., Fuller, A., Noren, S., Stout, V. M., & Williams, D. (2016). The effects of a physical education program on the motor skill performance of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 138(3), 41-50.
- Hilton, C. L., Cumpata, K., Klob, C., Gaeke, S., Artner, A., Johnson, H., & Dobbs, S. (2014). Effects of exergaming on executive function and motor skills in children with autism spectrum disorder: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(1), 57-65. [10.5014/ajot.2014.008664](https://doi.org/10.5014/ajot.2014.008664)
- Idring, S., Magnusson, C., Lundberg, M., Ek, M., Rai, D., Svensson, A. C., & Lee, B. K. (2014). Parental age and the risk of autism spectrum disorders: findings from a Swedish population-based cohort. *International Journal of Epidemiology*, 43(1), 107-115. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt262>
- Iverson, J. M., Shie, F., Wall, C. A., Chawarska, K., Curtin, S., Estes, A., & Young, G. S. (2019). Early motor abilities in infants at heightened versus low risk for ASD: A Baby Siblings Research Consortium (BSRC) study. *Journal of Abnormal Psychology*, 128(1), 69-80. [10.1037/abn0000390](https://doi.org/10.1037/abn0000390)
- Kaur, M., & Bhat, A. (2019). Creative yoga intervention improves motor and imitation skills of children with autism spectrum disorder. *Physical Therapy*, 99(11), 1520-1534. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz115>
- Kim, Y. S., Leventhal, B. L., Koh, Y. J., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E. C., & Grinker, R. R. (2011). Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. *American Journal of Psychiatry*, 168(9), 904-912. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2011.10101532>
- Kočová, E., Fernell, E., Billstedt, E., Minnis, H., & Gillberg, C. (2012). Vitamin D and autism: clinical review. *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1541-1550. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.02.015>
- Kruger, G. R., Garcia, L. M., Hax, G. P., & Marques, A. C. (2018). O efeito de um programa de atividades rítmicas na interação social e na coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 23, 1-5. <https://doi.org/10.12820/Rbafs.23e0046>
- Kruger, G. R., Salveira, J. R., & Marques, A. C. (2019). Motor skills of children with autism spectrum disorder. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 21, e60515, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2019v21e60515>

- Landrigan, P. Toxinas podem estar ligadas ao autismo? (2010). <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/saude/sd2702201005.htm>. Acesso em: 23 out. 2018.
- Lemay, J. F., Yohannes, M., & Langenberger, S. (2018). Redesign of the autism spectrum screening and diagnostic process for children aged 12 to 36 months. *Pediatrics & Child Health*, 23(5), 308-313. <https://doi.org/10.1093/pch/pcx187>
- Lima, L. H. M., Fíle, C. H. P., Martins, G. C., Almeida, E. O., Camargo, L. B., Lima, B. N., Oliveira, R. C., & Vilela Junior, G. B. (2019). Avaliação motora de crianças com transtorno do espectro autista de escola regular e escola especial. *Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada*, 20(2), 3-12. <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2019.v20n2.01.p3>
- Liu, T. (2013). Sensory processing and motor skill performance in elementary school children with autism spectrum disorder. *Perceptual and Motor Skills*, 116(1), 197-209. 10.2466/10.25.PMS.116.1.197-209
- Liu, T., & Breslin, C. M. (2013a). Fine and gross motor performance of the MABC-2 by children with autism spectrum disorder and typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(10), 1244-1249. <https://doi.org/10.1016/j.raid.2013.07.002>
- Liu, T., & Breslin, C. M. (2013b). The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(2), 206-212. 10.1080/02701367.2013.784725
- Liu, T., Hamilton, M., Davis, L., & ElGarhy, S. (2014). Gross motor performance by children with autism spectrum disorder and typically developing children on TGMD-2. *Journal of Child and Adolescent Behaviour*, 2, 123, 1-4. 10.4172/2375-4494.1000123
- Lloyd, M., MacDonald, M., & Lord, C. (2013). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*, 17(2), 133-146. 10.1177/1362361311402230
- Lourenço, C. C. V., Esteves, M. D. L., Correia, R. M. N., & Seabra, A. F. T. (2015). Avaliação dos efeitos de programas de intervenção de atividade física em indivíduos com transtorno do espectro do autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21, 319-328. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000200011>
- Lourenço, C. C. V., Esteves, M. D. L., Correia, R. M. N., & Teixeira e Seabra, A. F. (2016). A eficácia de um programa de treino de trampolim na proficiência motora de crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22, 39-48. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000100004>
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(3), 271-282. 10.1123/apaq.30.3.271
- Macbe, M. A., & Todd, T. A. (2016). Gross motor skills are related to postural stability and age in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 23, 179-187. <https://doi.org/10.1016/j.raid.2016.01.001>
- Magill, R. A., & Anderson, R. (2017). *Motor learning and control*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Maia, F. A., Almeida, M. T. C., Alves, M. R., Bandeira, L. V. S., Silva, V. B. D., Nunes, N. F., & Salveira, M. F. (2018). Transtorno do espectro do autismo e idade dos genitores: estudo de caso-controle no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(8), e00109917, 1-14. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00109917>
- McCormick, C. E., Kavanagh, B. C., Sipos, D., Righi, G., Obeman, L. M., Moreno De Luca, D., & Monow, E. M. (2020). Autism heterogeneity in a densely sampled US population: Results from the first 1,000 participants in the RI-CART study. *Autism Research*, 13(3), 474-488. <https://doi.org/10.1002/aur.2261>
- Mello, A. M., Ho, H., Dias, J., & Andrade, M. *Retratos do autismo no Brasil*. AMA, 2013.
- Morales, I. A. P., Massetti, T., Crocetta, T. B., Silva, T. D., Menezes, L. D. C., Monteiro, C. B. M., & Magalhães, F. H. (2017). Motor learning characterization in people with autism spectrum disorder: A systematic review. *Dementia & Neuropsychology*, 11(3), 276-286. 10.1590/1980-57642016dn11-030010
- Nah, Y. H., Young, R. L., & Brewer, N. (2014). Using the Autism Detection in Early Childhood (ADEC) and Childhood Autism Rating Scales (CARS) to predict long term outcomes in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(9), 2301-2310. 10.1007/s10803-014-2102-1
- Najafabadi, M. G., Sheikh, M., Hemayatlab, R., Memari, A. H., Aderyani, M. R., & Hafizi, S. (2018). The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatrics & Neonatology*, 59(5), 481-487. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.12.005>
- Offit, M., Coles, A., Decou, M., Do, M., Biemek, A., Snider, J., & Ugnat, A. (2018). *Autism spectrum disorder among children and youth in Canada 2018*. Ottawa, ON: Public Health Agency of Canada.
- Ohara, R., Kanejima, Y., Katamura, M., & Izawa, K. P. (2020). Association between social skills and motor skills in individuals with autism spectrum disorder: A systematic review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology, and Education*, 10, 276-296. 10.3390/ejhp10010022
- Oliveira, J. C., Santos, C. B., Rocha, A. N. (2020). O efeito da realidade virtual nos aspectos psicomotores de pertencer com transtorno do espectro autista: estudo de caso. *Temas em Saúde*, 20(1), 140-161. 10.29327/213319.201-10
- Oliveira, J., Guedes, A. L., Lima, M., Dalto, M. (2018). Intervenção fisioterapêutica no transtorno do espectro autista. *Fisioterapia Brasil*, 19 (5), S266 - S271. <http://dx.doi.org/10.33233/fb.v19n5.2631>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372, 71, 1-11. 10.1136/bmj.n71
- Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., Sung, M. C., Huang, C. Y., & Ma, W. Y. (2017). The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, 21(2), 190-202. 10.1177/1362361316633562

- Popalia, D., Olds, S., & Feldman, R. *Desenvolvimento humano* (12a ed.). Artmed, 2013.
- Pereira, A., Riesgo, R. S., & Wagner, M. B. (2008). Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. *Journal de Pediatria*, 84, 487-494. 0021-7557/08/84-06487
- Pereira, F. S. & Freitas, J. F. F. (2017). Análise do desempenho motor esportivo de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. *Horizontes: Revista de Educação*, 5(9), 100-112. <https://doi.org/10.30612/hre.v5i9.7644>
- Pinto, R., Pereira, A. P. S., & Brandão, T. (2016). Perfil de habilidades motoras finas de crianças com e sem TEA na zona norte de Portugal: um estudo comparativo. *Revista Amazônica*, XVIII(2), 82-104.
- Provost, B., Heunzel, S., & Lopez, B. R. (2007). Levels of gross and fine motor development in young children with autism spectrum disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(3), 21-36. <https://doi.org/10.1080/00662720600527003>
- Puapongcoro, H. D., Efar, P., Soebadi, A., Firmansyah, A., Chen, H. J., & Hung, K. L. (2016). Gross motor profile and its association with socialization skills in children with autism spectrum disorders. *Pediatrics & Neonatology*, 57(6), 501-507. 10.1016/j.pedneo.2016.02.004
- Quedas, C. L. R., Quintas, R. H. R., Rocha, M. M., D'Antino, M. E. F., & Blascovi-Amaral, S. M. (2020). Avaliação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista entre 7 e 10 anos. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 14(4), 4. <https://link.gale.com/apps/doc/A653471234/HRCAN-unon-e29e4e4b&id=googleScholar&cid=4b312247>
- Quintas, R. H. R., Carvalho, A. C. R., & Quedas, C. L. R. (2018). Comparação do protocolo adaptado de avaliação motora utilizando a escala Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) no TEA. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 18(1), 66-82.
- Ratto, A. B., Kenworthy, L., Yerys, B. E., Bascom, J., Wiecek, A. T., White, S. W., & Anthony, L. G. (2018). What about the girls? Sex-based differences in autistic traits and adaptive skills. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(5), 1698-1711. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3413-9>
- Ribeiro, T. C., Casella, C. B., & Polanczyk, G. V. (2017). Transtorno do espectro do autismo. In: E. C. Miotto, M. C. S. Lucia, & M. Scaffi (Eds.). *Neuropsicologia clínica*. 2. ed. p. 386-401. Rio de Janeiro: Roca.
- Rosa Neto, F., Amaro, K. N., Santos, A. P. M., Xavier, R. F. C., Echevarrieta, J. C., Medeiros, D. L., & Gomes, L. J. (2013). Efeitos da intervenção motora em uma criança com transtorno do espectro do autismo. *Temas sobre Desenvolvimento*, 19(105), 110-114.
- Rodrigues, Emily Flavio et al. (2018) Coordenação Motora em crianças com Transtorno De Espectro Autista (TEA). *RENEF*, [51], v. 8, n. 11, p. 3 - 11, nov. 2018. ISSN 2526-8007.
- Ruggeri, A., Danciel, A., Johnson, R., & Sargent, B. (2020). The effect of motor and physical activity intervention on motor outcomes of children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism*, 24(3), 544-568. 10.1177/1362361319855215.
- Sandroni, G. A., Casca, S. M., & Rodrigues, S. D. D. (2015). Avaliação da evolução do perfil motor de pré-escolares com necessidades educacionais especiais após intervenção psicomotora breve. *Revista Psicopedagogia*, 32(97), 4-13.
- Santos, E. C. F., & Mello, T. R. (2018). Caracterização psicomotora de criança autista pela escala de desenvolvimento motor. *Divers@*, 11(1), 50-58. <http://dx.doi.org/10.5380/divers.v11i1.61270>
- Sarabzadeh, M., Azari, B. B., & Hefalizadeh, M. (2019). The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with autism spectrum disorder. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 284-290. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.007>
- Schwartzman, J. (2011). Transtornos do espectro do autismo: conceitos e generalidades. In: J. Schwartzman & C. Araújo (Eds.). *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon, 37-42.
- Sotres, A. M., & Cavalcante-Neto, J. L. (2015). Avaliação do comportamento motor em crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(3), 445-459.
- Souza, J. M., & de Medeiros, H. J. (2020). Oportunidades de estimulação motora e o desenvolvimento de crianças autistas. *Brazilian Journal of Development*, 6(8), 61846-61856. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-562>
- Teixeira, E., Medeiros, H. P., Nascimento, M. H. M., Costa e Silva, B. A., & Rodrigues, C. (2013). Integrative literature review step-by-step & convergences with other methods of review. *Revista Enfermagem UFPI*, 2(5), 3-7.
- Teixeira, B. M., de Carvalho, F. T., & Vieira, J. R. L. (2019). Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina-PI com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista Educação Especial*, 32, 1-19. <https://doi.org/10.5902/1984686X33648>
- Teixeira-Machado, L. (2015). Dançaterapia no autismo: um estudo de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*, 22, 205-211. <https://doi.org/10.590/1809-2950/11137322022015>
- Vukićević, S., Đorđević, M., Glumčić, N., Bogdanović, Z., & Đurić Jovšić, M. (2019). A demonstration project for the utility of Kinect-based educational games to benefit motor skills of children with ASD. *Perceptual and Motor Skills*, 126(6), 1117-1144. 10.1177/0031512519867521
- WHO - World Health Organization. (2018). *International Classification of Diseases: diagnostic criteria for research*. 10. ed. Geneva: WHO.
- Wynn, C. P., & Craig, C. M. (2012). Motor skills in children aged 7-10 years, diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(9), 1799-1809. 10.1007/s10803-011-1421-8

Zanco, R. B., Backes, B., & Bosa, C. A. (2014). Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 30(1), 25-33. <https://doi.org/10.1590/S0192-37722014000100004>

Zikl, P., Petrů, D., Daňková, A., Doležalová, H., & Šafaříková, K. (2016). Motor skills of children with autistic spectrum disorder. In: *SFS Web of Conferences*, 26, 01076. EDP Sciences.

**ARTIGO II: OPORTUNIDADES DE ESTIMULAÇÃO PARA O
COMPORTAMENTO MOTOR EM ESCOLARES COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA).**

OPORTUNIDADES DE ESTIMULAÇÃO PARA O COMPORTAMENTO MOTOR EM ESCOLARES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).

RESUMO: O objetivo do presente estudo foi analisar as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com idade entre seis e nove anos, em duas cidades do Rio Grande do Sul. Participaram do estudo 52 responsáveis de crianças de ambos os sexos diagnosticadas com TEA. Foram utilizadas a Escala de Avaliação do Autismo na Infância (PEREIRA, 2007) para classificação do nível de TEA e o —Affordances for Motor Behavior of Schoolchildren (AMBS) para a análise das oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares (FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2019). O pressuposto inicial desse estudo foi o de que crianças autistas apresentariam baixas oportunidades de estimulação motora e que estas seriam explicadas pelas características sociodemográficas da família, pelo nível de TEA da criança ou pela cidade de residência atual. A análise estatística foi dividida em três partes: análise descritiva da amostra, análise univariada e análise multivariada por modelo de regressão logística e realizadas com auxílio do *software IBM SPSS Statistics* versão 22.0. A análise multivariada mostrou que a renda familiar é um fator independente associado aos baixos valores encontrados para o AMBS. Algumas das demais variáveis (sexo, idade e escolaridade da mãe) ainda que não significativas, contribuíram para o aumento de chances de ocorrência de desfecho.

Palavras-chave: Desenvolvimento infantil; Autismo; Desenvolvimento motor.

1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento motor era interpretado considerando as características genéticas e a maturação neurológica como principais agentes para as mudanças que acontecem ao longo do ciclo de vida (BAYLEY, 1936; GESELL, 1928; MCGRAW, 1935). Assumia-se que, embora o ambiente pudesse influenciar de alguma forma o desenvolvimento humano, os efeitos seriam temporários devido à influência da herança genética de cada indivíduo.

Em uma compreensão mais atual, o desenvolvimento motor é visto como uma mudança contínua do comportamento motor ao longo da vida, que emerge através das interações entre as exigências da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; NEWELL, 1986). Este conjunto de interações poderia explicar porque crianças de uma mesma idade, por vezes apresentam desempenhos motores diferentes frente à execução de tarefas motoras (CLARK, 1994).

A infância se caracteriza como um momento crítico do desenvolvimento motor, pois muitas mudanças acontecem em função da variedade de habilidades motoras fundamentais que são adquiridas neste período (BENDA *et al.*, 2021). Com o passar do tempo, essas habilidades motoras fundamentais além de serem requeridas no cotidiano da criança, também irão servir de alicerce para a aquisição de habilidades motoras especializadas. Serão então utilizadas nas dimensões artísticas, esportivas e laborais dos sujeitos, possuindo relação direta com seu engajamento em atividades físicas na vida adulta bem como com sua qualidade de vida (BASSO; SANTOS; BENDA, 2016; BENDA *et al.*, 2021).

O estudo sobre os contextos e as oportunidades para o desenvolvimento motor, têm constituído um conjunto de conhecimentos para a compreensão da influência dos ambientes na aquisição de habilidades motoras fundamentais (DUARTE *et al.*, 2021; FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2021; REZENDES; CATELA, 2019; RODRIGUES; GABBARD, 2007; GABBARD; CAÇOLA; RODRIGUES, 2008). Em muitos desses estudos, o seu eixo metodológico defende que estudos sobre o desenvolvimento humano devem ser realizados nos espaços frequentados pelos indivíduos e não fora deles, observando as interações entre esses organismos (BRONFENBRENNER;

MORRIS, 1998).

Com isso, ambientes com oferta de estímulos específicos (brinquedos, livros, mediadores...) podem ser considerados importantes ao desenvolvimento motor (CAÇOLA; GABBARD; SANTOS; BATISTELA, 2011; FERREIRA *et al.*, 2021; SOARES *et al.*, 2015). Por meio da exploração destes objetos, crianças adquirem experiência e em consequência disso, apresentam comportamentos adaptativos em relação ao que o ambiente lhes oferece. No entanto, ambientes com poucos estímulos podem afetar de forma negativa o desenvolvimento motor das crianças por não oferecerem desafios em sua configuração (DUARTE *et al.*, 2021; FLYNN *et al.*, 2017).

Alguns estudos se propuseram a analisar as oportunidades presentes no ambiente domiciliar de crianças e encontraram baixas oportunidades de estimulação para o desenvolvimento motor (ALMEIDA *et al.*, 2015; BALTIERI *et al.*, 2010; BUENO; DE CASTRO; DOS SANTOS CHIQUETTI, 2014; DA SILVA *et al.*, 2017; DEFILIPPO *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2021; FERREIRA *et al.*, 2018; FLYNN *et al.*, 2017; NASCIMENTO JUNIOR *et al.*, 2014; NOBRE *et al.*, 2009; SOARES *et al.*, 2015; VIEIRA; SILVA; FRÔNIO, 2017). Outros estudos identificaram oportunidades de estimulação motora suficientes em ambiente domiciliar para crianças (GIORDANI; ALMEIDA; PACHECO, 2013; PADILHA; SEIDEL; COPETTI, 2014; PRESTES; DOMENECH, 2013).

Em associação às oportunidades de estimulação motora em ambiente domiciliar para crianças, alguns fatores apresentados nos estudos são considerados como influentes no processo. Dentre eles destacam-se o nível sócio econômico (HALPERN; BARROS; VICTORA; HORTA, 1996; MARTINS *et al.*, 2004; SOARES *et al.*, 2015), grau de instrução dos pais (ANDRACCA *et al.*, 1998; FERREIRA *et al.*, 2018; KOSHY *et al.*, 2021; VALADI; GABBARD, 2018), quantidade de crianças e adultos residentes na casa (AMMAR; ACEVEDO; CORDOVA, 2013; BORBA; VALENTINI, 2015), sexo das crianças (DA SILVA *et al.*, 2017; RODRIGUES; NOGUEIRA; ALTAFIM, 2013), estrutura físicas das residências e escassez de materiais para brincar ou realizar atividades escolares (HAYDARI; ASKARI; NEZHAD, 2009; PILATTI *et al.*, 2011).

De modo geral, os estudos sobre as oportunidades de estimulação motora nos ambientes frequentados por crianças parecem se restringir a

analisar as oportunidades para estímulos apenas nas residências onde essas crianças vivem (FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2019). Por considerar tal análise insuficiente, um instrumento foi desenvolvido com a finalidade de avaliar não somente o ambiente domiciliar, mas também espaços importantes para o desenvolvimento infantil como a escola ou o acesso a clubes, parques e outros. O “*Affordances for Motor Behavior of School Children (AMBS)*” foi desenvolvido para quantificar as oportunidades para estímulos motores presentes em ambientes domésticos e escolares, representando uma estrutura valiosa e coerente em três subescalas principais (Casa, Materiais e Escola). Com tal instrumento, foi identificado que crianças cujos ambientes eram mais ricos em oportunidades para estímulos motores possuíam níveis significativamente superiores em sua competência motora. Os achados forneceram evidências de que o AMBS é uma ferramenta válida e que essas oportunidades para estímulos podem estar relacionadas à competência motora das crianças (FLÔRES, RODRIGUES; CORDOVIL, 2021).

Considerando que a quantidade e a qualidade das oportunidades de estimulação motora presentes nos domicílios têm um valor inestimável no espaço- tempo de desenvolvimento das crianças (SOARES *et al.*, 2015), destaca-se o fato de que poucos são os estudos encontrados até o momento sobre a oportunidade de estímulos motores para crianças com transtornos, desenvolvimento atípico ou deficiências (LAGE, 2015; LAGE; RIBEIRO, 2020; MACHADO *et al.*, 2022b; MARIA, 2011; PERES, 2011; PRESTES; DOMENECH, 2013; DE SOUZA; DE MEDEIROS, 2020).

De Souza e De Medeiros (2020) analisaram as oportunidades de estimulação para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), onde 19 crianças de 18 a 42 meses de idade, irmãs de autistas (consideradas de risco para a condição) apresentaram coeficiente motor abaixo da média quando comparadas às crianças de mesma faixa etária consideradas de baixo risco (sem irmãos autistas). Quanto aos lares dessas crianças, mais de 80% da amostra teve seu ambiente classificado como médio em oportunidades de estimulação. O restante da amostra teve seu ambiente considerado como de baixa estimulação, o que se correlacionou de forma significativa com o coeficiente motor abaixo da média, indicando que as baixas oportunidades de estimulação motora refletiram negativamente no desempenho motor das

crianças (DE SOUZA; DE MEDEIROS, 2020). No estudo de Lima (2019), foram avaliados os ambientes domiciliares de 20 crianças com sinais do TEA entre dois e seis anos de idade, cujos resultados indicaram oportunidade de estimulação motora média para a amostra, sendo que as crianças com grau severo de TEA apresentaram ambientes mais estimulantes.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se como um transtorno de neurodesenvolvimento que pressupõe impactos na aquisição, retenção e aplicação de habilidades específicas ou um conjunto delas (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013; MACHADO *et al.*, 2022b; STORES, 2016). No caso do TEA, é comum que em associação ao transtorno existam déficits relativos a duas grandes áreas do desenvolvimento: comunicação social e comportamentos, em que se enfatizam dificuldades relativas à interação com os outros, ausência ou atrasos de linguagem e limitações no entendimento de diálogos, expressões faciais e contextos de troca social em geral (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

No tocante ao comportamento motor, Machado *et al.* (2022b) indicaram déficits em relação às capacidades motoras (equilíbrio e coordenação) e outros elementos importantes ao desenvolvimento motor, como esquema corporal, lateralidade, hipotonia, instabilidade postural, dentre outros. Há ainda estudos que sugerem a possibilidade de melhorias no desempenho de habilidades motoras quando estimuladas precocemente, ainda na primeira infância ou mesmo por meio de intervenções motoras (DA CRUZ; PRAXEDES, 2018; KERN; KOEGEL; DUNLAP, 1984; LIU; BRESLIN, 2013; MACHADO *et al.*, 2022a; PETRUS *et al.*, 2008; NETO, 2002).

Embora ainda não se conheça todos os processos relativos ao desenvolvimento motor de crianças com TEA, ao considerar que o desenvolvimento motor depende de prática e estimulação (Benda *et al.*, 2021) e que crianças com TEA apresentam desempenho motor abaixo do esperado (Machado *et al.*, 2022a), parece ser importante identificar se os ambientes em que crianças com TEA estão inseridas possuem oportunidades de estimulação motora suficientes de modo a contribuir neste processo.

Diante do exposto, esse estudo tem por objetivo analisar as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com TEA com idade entre seis e nove anos em duas cidades da região Sul do

Brasil. De acordo com a literatura existente, estabeleceram-se as seguintes hipóteses para este estudo: a) crianças com TEA apresentarão baixas oportunidades de estimulação motora; e b) as diferentes variáveis coletadas (nível de TEA, sexo, renda, cidade e idade) podem predizer as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA.

2 MÉTODO

2. 1 Amostra

Participaram do estudo 52 famílias de crianças autistas, com idades entre seis e nove anos de ambos os sexos, estudantes de escolas na cidade de Bagé/RS e de um centro de atendimento ao autista da cidade de Pelotas/RS.

2. 2 Instrumentos

Com a finalidade de classificar as crianças de acordo com o nível de autismo (leve-moderado ou grave) utilizou-se a Escala de Avaliação do Autismo na Infância (PEREIRA, 2007), sugerida para crianças a partir de dois anos de idade. A aplicação desta escala foi feita aos responsáveis pela criança, que responderam a 14 itens referentes a domínios afetados no TEA (interação com as pessoas, imitação, uso do corpo e outros) e um item de impressões gerais sobre o comportamento da criança, totalizando 15 itens. Com duração de aplicação de aproximadamente 10 minutos, a escala possui para cada item a atribuição de sete pontos (que variam de 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; a 4; sendo —1 dentro da normalidade e 4 sintomas autísticos graves). Ao final da avaliação, após o somatório, o resultado é classificado da seguinte forma: de 15 a 30 pontos (sem autismo); de 30 a 36 pontos (autismo leve-moderado) e de 36-60 pontos (autismo grave).

Utilizou-se o Critério Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2019) para avaliar a classificação econômica das famílias participantes do estudo. Trata-se de um questionário com um sistema de pontuação padronizado que indica a capacidade de consumo das famílias, classificando-as em classes econômicas ao invés de classes sociais. As

variáveis selecionadas quantificam os seguintes itens: banheiros, empregados domésticos, automóveis, microcomputadores, lava-louça, geladeira, freezer, lava-roupas, DVD, micro-ondas, motocicleta e secadora de roupas, além do grau de instrução do chefe da família e o acesso a serviços como água encanada e ruas pavimentadas. A classificação socioeconômica da população é apresentada por meio de seis classes (e respectivas pontuações), denominadas A (45-100), B1 (38-44), B2 (29-37), C1 (23-28), C2 (17-22) D-E (1-16).

Para a análise das oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com TEA foi utilizado o Affordances for Motor Behavior of Schoolchildren (AMBS) (FLÔRES; RODRIGUES; CORDOVIL, 2019). O instrumento tem por finalidade mapear os ambientes e materiais com potencial para promover o desenvolvimento, a aprendizagem e a competência motora das crianças em idade escolar. O AMBS é composto por 73 questões agrupadas em 7 categorias diferentes, referentes aos materiais/espacos disponíveis para as crianças, no qual aborda características da criança (7 questões), atividades extracurriculares (6 questões), caracterização da família (7 questões), características da casa (10 questões), itens da casa (7 questões), materiais de brincar (22 questões) e características da escola (14 questões).

O questionário é composto por questões dicotômicas, perguntas com escala Likert (usando figuras para ilustração) e perguntas descritivas. Cada pontuação bruta de categoria é transformada em uma pontuação padronizada que varia de 1 (muito baixo) a 4 (muito alto). A pontuação total do AMBS envolve a soma das pontuações padronizadas das três subescalas, resultando em AMBS Baixa (menos de 8 pontos), Média (8 a 10 pontos) e Alta (mais de 10 pontos). Junto ao questionário foi adicionada uma pergunta sobre o uso de “*Fidget-toys*” que são brinquedos sensoriais, criados com a finalidade de aliviar episódios de stress, melhorar a concentração e promover entretenimento através de ações repetitivas para crianças com TEA.

2. 3 Procedimentos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da universidade

sob protocolo número 4.830.736 e após o contato com as instituições foi realizado, sendo identificadas cerca de 240 crianças com TEA com idade entre seis e nove anos nas cidades selecionadas.

Foram realizados contatos por telefone com as famílias, com a finalidade de explicar os objetivos da pesquisa e combinar os procedimentos adotados para a participação, bem como o envio de um vídeo explicativo sobre o estudo.

Destas famílias abordadas, 52 aceitaram participar, respondendo de forma voluntária ao formulário de pesquisa online. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) previamente, como forma de liberar o preenchimento do questionário em sequência (por meio do Google Forms).

2.4 Análise dos Dados

Inicialmente, os resultados do AMBS foram descritos e a amostra foi classificada quanto às oportunidades de estímulo considerando as diferentes categorias do teste. Com o auxílio do programa estatístico IBM SPSS Statistics versão 22.0, os dados foram submetidos a uma análise descritiva exploratória e inferencial, com um nível de significância de 5%, empregando-se o teste de associação de Qui-quadrado de Pearson ou o Teste Exato de Fisher (FIELD, 2009). O Teste Exato de Fisher foi utilizado como uma alternativa ao teste Qui-quadrado, quando os valores esperados nas células da tabela de contingência se apresentaram menores do que 5.

Com o objetivo de ajustar um modelo que descrevesse o conjunto dos dados em estudo, fez-se uso do Modelo Linear Generalizado (MLG). Como a variável dependente (AMBS) é categorizada com distribuição binomial, o modelo indicado foi a regressão logística. Esta modelagem permitiu estabelecer as relações entre a variável dependente com as variáveis potencialmente explicativas (independentes) e definir a contribuição relativa de cada uma no resultado do AMBS. Assim, com vistas a investigar as variáveis sociodemográficas preditoras das classificações de AMBS, ajustou-se o modelo de regressão logística, no qual a variável dependente foi a classificação do AMBS (Baixa=0 e Média/Alta=1) e como variáveis independentes aquelas que formaram o perfil sociodemográfico da criança e apresentaram nível de

significância igual ou inferior a 30% ($p < 0,3$) no teste de associação (Tabela 3). Este valor de ponto de corte foi definido de forma arbitrária pelo pesquisador de modo a aumentar o número de variáveis a serem trabalhadas no modelo (SILVA NETO, 2020). De acordo com Silva Neto (2020), o pesquisador pode escolher um valor para definir o ponto corte (que poderá variar entre $0,1 < p < 0,5$) a partir de sua necessidade.

Cabe salientar que o indicador de acurácia do modelo não depende do valor do ponto de corte, porque ele avalia o modelo em relação a todos os resultados apurados na amostra analisada e não por meio do valor isolado do teste de associação. Assim, é possível verificar variáveis que mesmo sendo significativas no teste do Qui-quadrado ($p < 0,05$), quando inseridas no modelo de retirada, juntamente com as demais, perdem sua força e não conseguem contribuir para a predição da variável dependente. Assim, conforme o resultado encontrado no teste de associação (teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher) foram selecionadas para a análise as variáveis que seriam incluídas na regressão.

Neste modelo de regressão logística, foi adotada a técnica *Stepwise*, no método de retirada (*Backward*) das variáveis, baseados em critérios de Wald (comparação de escolha). O método consiste na elaboração de um modelo com todas as variáveis independentes selecionadas, testando a eliminação de cada uma delas, em que se retira aquelas que menos melhoram o modelo e repete-se o procedimento até que não se tenha mais melhoria no modelo (CHARNET, 1999).

A qualidade de ajuste do modelo foi testada aplicando o teste de Hosmer e Lemeshow, que avalia o modelo ajustado, comparando as frequências observadas e as esperadas (FERNANDES *et al.*, 2019). O teste associa os dados às suas probabilidades estimadas, da mais baixa à mais alta, fazendo um teste Qui quadrado para determinar se as frequências observadas estão próximas das frequências esperadas.

Para efetivar-se a Regressão Logística, foi realizada a análise da multicolinearidade (FIGUEIREDO FILHO; SILVA; DOMINGOS; 2015), a associação entre a variável AMBS e as variáveis independentes do modelo foi verificada por meio do R² Nagelkerke (ajustado), que representa o quanto da variabilidade existente na variável desfecho pode ser explicada pela variável

independente (MENARD, 2002), sendo considerada uma medida de qualidade do ajuste. Em outras palavras, quanto maior o R², mais bem ajustado está o modelo.

No cálculo da razão de chance (OR), os resultados foram considerados significativos para um nível de 5% e calculados intervalos de confiança de 95% para os riscos relativos (RR) ajustados na utilização do modelo de regressão logística. A interpretação dos parâmetros estimados pelo modelo de regressão logística, portanto, é dada pela razão de chances (*odds ratio*), que é uma medida de tamanho de efeito que se dá pela comparação entre dois grupos. Ela representa a relação das chances entre as categorias da variável dependente (AMBS) e as variáveis independentes. Desta forma, permite mensurar a contribuição relativa de cada categoria das variáveis sociodemográficas.

3 RESULTADOS

Do total da amostra composta por 52 crianças, 46 (80,7%) encontraram-se em um nível de TEA leve-moderado e seis (19,3%) em um nível grave de TEA. A composição da amostra apresentou 23 crianças (44,3%) na faixa etária de seis e sete anos de idade e 29 crianças (55,7%) na faixa etária de oito e nove anos de idade. A maioria dessas crianças, 38 (73,1%) era do sexo masculino, enquanto que 14 (26,9%) eram do sexo feminino. Ainda, 27 crianças (52%) residiam na cidade de Bagé, RS e 25 (48%) na cidade de Pelotas, RS. Sobre o tipo de habitação em que vivem 92,3% da amostra (48 crianças) residiam em casas, enquanto que 7,7% da amostra (quatro crianças) residiam em apartamentos (Tabela 1).

Considerando a renda mensal das famílias, 42,3% da amostra (22 sujeitos) relatou receber até R\$ 1.999,00 por mês; 30,7% da amostra (16 sujeitos) relatou receber mensalmente acima de R\$ 4.000,00 por mês; e 27% da amostra (13 sujeitos) relatou receber de R\$ 2.000,00 até 3.999,00 mensais. Além da renda, analisaram-se também as classes econômicas conforme o Critério Brasil (ABEP, 2019).

Para otimizar a análise dos dados as seis categorias propostas pela ABEP (2019) foram organizadas em três categorias agrupadas, definidas por:

Classe 1 (classe A + classe B1), Classe 2 (classe B2+ classe C1) e Classe 3 (classe C2 + classe D-E). Do total da amostra, sete famílias encontravam-se na classe 1 (13,4%), 25 famílias na classe 2 (48%) e 20 famílias (38,6%) na classe 3 (Tabela 1).

Sobre a existência de outra criança na residência além daquela com TEA, encontrou-se 34 das crianças que eram as únicas em suas residências (65,3%) e 18 (34,7%) que residiam com uma ou mais crianças em seu lar. Em relação ao número de adultos, 63,4% das crianças residia com 2 adultos, 23% residia com três ou mais adultos e 13,6% vivia com apenas um adulto em casa (Tabela 1).

A escolaridade dos pais foi agrupada em três categorias: ensino fundamental (quando o pai ou a mãe tivessem o ensino fundamental completo), ensino médio (quando o pai ou a mãe tivessem o ensino médio completo) e ensino superior (quando o pai ou a mãe tivessem o ensino superior completo ou pós-graduação em qualquer nível). Os dados mostraram que 17,4% possuía ensino fundamental completo, 48% ensino médio e 34,6% ensino superior, sendo um deles com mestrado completo. Em relação à escolaridade das mães, 9,7% possuía ensino fundamental completo, 48% ensino médio e 42,3% ensino superior, sendo duas delas com doutorado completo (Tabela 1).

Em relação às atividades de movimento, a maior parte da amostra pareceu preferir a prática de esportes individuais (57,6%) enquanto que 44,2% praticavam esportes coletivos. Uma porção pequena da amostra praticava lutas (5,7%) assim como atividades culturais e artísticas (24,9%). A prática de atividades musicais apareceu em 42,2% dos resultados e a prática de atividades ao ar livre apareceu na maior parte da amostra (76,9%), sugerindo que as crianças desse estudo possuíam a oportunidade de brincar e movimentar-se na rua. Em relação ao tipo de habitação, 48 (92%) residia em casas e quatro crianças (8%) em apartamentos (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da amostra e valores descritivos das atividades extracurriculares das crianças.

VARIÁVEL

n

%

Sexo	Masculino	38	73,1
	Feminino	14	26,9
Idade	6 a 7 anos	23	44,3
	8 a 9 anos	29	55,7
Cidade atual	Bagé	27	52
	Pelotas	25	48
Escolaridade do Pai	Fundamental	9	17,4
	Médio	25	48
	Superior	18	34,6
Escolaridade da mãe	Fundamental	5	9,7
	Médio	25	48
	Superior	22	42,3
Renda	Até R\$1999	22	42,3
	Entre R\$2000 e R\$3999	13	27
	Acima de R\$4000	16	30,7
	Classe1	7	13,4
Classe Social	Classe2	25	48
	Classe3	20	38,6
	Apenas 1 adulto	7	13,6
Número de adultos	2 adultos	33	63,4
	3 ou mais adultos	12	23
Número de crianças	Única Criança	34	65,3
	Mais de 1 criança	18	34,7
Tipo de residência	Casa	48	92,3
	Apartamento	4	7,7
Nível TEA	Leve/Moderado	46	80,7
	Severo	6	19,3
Esportes coletivos		23	44,2
Esportes individuais		30	57,6
Esportes de combate (Lutas)		3	5,7
Atividades ao ar livre		40	76,9
Atividades musicais		22	42,2
Atividades culturais/artísticas		13	24,9

Fonte: própria.

A dimensão do AMBS que avalia as oportunidades de estimulação por meio da oferta de materiais às crianças é composta por materiais sedentários (como computador ou tablete), brinquedos de faz de conta (fantasias, bonecos,

casa de bonecas...), brinquedos educativos (jogos de tabuleiro, instrumentos musicais...), materiais de manipulação (raquetes, bolas...) e materiais de equilíbrio (bicicletas, patinetes...). Na Tabela 2, a análise descritiva com média e desvio padrão foi utilizada para caracterizar os resultados do AMBS de acordo com os sistemas de pontuação propostos pelo instrumento. Na coluna “Referência” apresenta-se a pontuação mínima e máxima possível para cada uma das categorias do instrumento.

Tabela 2 – Pontuação total do AMBS e suas dimensões.

CATEGORIAS AMBS		TOTAL (n=52)	
CASA	Média	DP	Referência
Espaço interno A	6	1,6	0-15
Espaço interno B	0,4	0,7	0-4
Espaço externo	1	1,3	0,6
	Média	DP	
MATERIAIS			
Materiais sedentários	10,4	3,8	0-35
Brinquedos de faz de contas	11,1	6,6	0-36
Brinquedos educativos	17,2	8,3	0-42
Materiais manipulativos	4,3	2,9	0-30
Materiais de equilíbrio	1,8	1,8	0-24
Fidget-toys (brinquedos sensoriais)	N	%	
	34	65,3	
ESCOLA			
Espaço para movimento	3,4	2	0-24
Espaço livre para movimento	1	1,3	0-12
Espaço sedentário	2,5	1,8	0-24
SUBESCALAS E TOTAL			
Casa	7	3	0-25

Materiais	44	18	0-167
Escola	7	4	0-60
AMBS TOTAL	6	2	

Fonte: própria.

Na dimensão “Casa” os resultados indicaram melhores oportunidades de estímulos na subcategoria “espaço interno A” ($6\pm1,6$) que é representada pelo número de quartos na casa, quantidade de cozinhas ou escritórios. Na subcategoria “espaço interno B” ($0,4\pm0,7$) enquadram-se os quartos de brincar ou salas de ginástica existentes na moradia. O espaço externo ($1\pm1,3$) considera as áreas verdes da residência, a existência de piscinas ou de playgrounds.

Em relação à dimensão “Materiais” observou-se que os materiais ofertados para as crianças da amostra, em sua maioria foram brinquedos educativos ($17,2\pm8,3$) seguidos de brinquedos de faz de conta ($11,1\pm6,6$) e materiais de uso sedentário ($10,4\pm3,8$). Os materiais menos ofertados foram os manipulativos ($4,3\pm2,9$) e os de equilíbrio ($1,8\pm1,8$).

Sobre o uso de *Fidget-toys*, verificou-se que 65,3% da amostra de crianças com TEA possuía este tipo de brinquedo sensorial.

A dimensão do instrumento classificada como “Escola” agrupa questões do AMBS que versam sobre os espaços de movimento orientado existentes na escola (pista de Atletismo, campo natural ou sintético, ginásios...), espaços de movimentação livre (espaços abertos para recreação, mesa para Pingue Pongue ou pebolim) e espaços de uso sedentário (como biblioteca, sala de informática ou sala de música). Ao analisar esta dimensão, identificou-se a existência predominante de espaços para movimento de caráter orientado ($3,4\pm2,0$) e de espaços considerados sedentários ($2,5\pm1,8$). As oportunidades de movimentação livre nas escolas das crianças investigadas mostrou-se inferior às subcategorias citadas anteriormente (espaço de movimento e espaço sedentário).

O valor total da AMBS (6 ± 2) indicou que as crianças com TEA investigadas neste estudo possuem baixas oportunidades de estimulação motora em seus ambientes. Ao observar as três subescalas que compõem o

valor total do instrumento (casa, materiais, escola), destacou-se a oferta de materiais como a maior fonte de oportunidades de estimulação motora (44 ± 18). As oportunidades ofertadas pelo ambiente domiciliar (7 ± 4) e pela escola (7 ± 3) apresentaram índices semelhantes.

Em sequência, foram conduzidos os testes de associação (Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher) entre as variáveis sociodemográficas da criança (independentes) e a classificação total do AMBS (variável dependente) (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação entre a classificação AMBS com as variáveis sociodemográficas da criança.

		CLASSIFICAÇÃO AMBS				
VARIÁVEIS	CATEGORIAS	Baixa n (%)		Média/Alta n (%)		P valor
Sexo	Feminino	8	57,1%	6	42,9%	0,156 ^b
	Maculino	29	76,3%	9	23,7	
Idade	6 a 7 anos	11	84,6%	2	15,4%	0,300 ^a
	8 a 9 anos					
Cidade atual	Bagé	19	70,4%	8	29,60%	0,570 ^b
	Pelotas	18	72,0%	7	28,00%	
Escolaridade do Pai	Fundamental	8	88,9%	1	11,10%	0,044^b
	Médio	2	80,0%	5	20,00%	
		0				
	Superior	9	50,0%	9	50,00%	
Escolaridade da Mãe	Fundamental	4	80,0%	1	20,0%	0,076 ^a
	Médio	21	84,0%	4	16,0%	
	Superior	12	54,5%	10	45,5%	
Renda	Até R\$ 1999	20	90,9%	2	9,1%	0,001^a
	Entre R\$ 2000 e R\$ 3999	10	76,9%	3	23,1%	
	Acima de 4000	6	37,5%	10	62,5%	0,018^a
	Classe 1	2	28,6%	5	71,4%	

Classe social	Classe 2		18	72,0%	7	28,0%	
	Classe 3		17	85,0%	3	15,0%	
Número de adultos	Apenas 1 adulto		6	85,7%	1	14,3%	0,159 ^b
	2 adultos		25	75,8%	8	24,2%	
	3 ou mais adultos		6	50,0%	6	50,0%	
Número de crianças	Única criança		24	70,6%	10	29,4%	0,584 ^b
	Mais de 1 criança		13	72,2%	5	27,8%	
Tipo de residência	Casa		34	70,8%	14	29,2%	0,674 ^a
	Apartamento		3	75,0%	1	25,0%	
Nível de TEA	Leve-Moderado		31	59,6%	15	28,8%	0,165 ^a
	Severo		6	11,6%	0	0%	

a = Teste Exato de Fisher

b = Teste Qui-quadrado

Fonte: própria.

Conforme resultados encontrados no teste de associação e após a definição de um ponto de corte de 30%, as variáveis sociodemográficas selecionadas para a análise de regressão logística foram as seguintes (Tabela 3): sexo ($p=0,15$), idade ($p=0,3$), escolaridade da mãe ($p=0,076$), escolaridade do pai ($p=0,044$), renda ($p=0,001$), classe social ($p=0,018$), número de adultos ($p=0,159$) e nível TEA ($p=0,165$).

Ao aplicar a regressão logística entre a variável dependente (AMBS) e as variáveis sociodemográficas (independentes), foi possível observar que o modelo foi bem ajustado, uma vez que o parâmetro que mede a qualidade do ajuste foi estatisticamente significativo [$X^2(\text{modelo}) = 16,594$, $p = 0,001$, R^2 Nagelkerke = 0,506]. Sendo assim, as variáveis sociodemográficas explicam 50,6% da variabilidade total existente na variável AMBS. Apesar de 49,4% dessa variabilidade poder ser explicada por outras variáveis não pesquisadas neste estudo, o resultado encontrado é um valor considerado representativo para um modelo teórico (Tabela 4).

Tabela 4 - Regressão logística (Variável dependente = AMBS classificação Média/Alta; Variáveis independentes = variáveis sociodemográficas)

Variáveis	Categorias	β	Razão de Chance (IC 95%)	IC 95%	P valor
Sexo	Masculino	0,968	2,633	0,401-17,291	0,313
	Feminino		Referência		
Idade	6 a 7 anos		Referência		
	8 a 9 anos	1,998	7,377	0,835-65,136	0,072
Escolaridade da Mãe	Fundamental		Referência		
	Médio	1,165	3,206	0,145-70,724	0,461
	Superior	-	-	-	0,572
Renda	Até R\$1999		Referência		
	Entre R\$2000 e R\$3999	1,827	6,218	0,491-78,670	0,027*
	Acima de R\$4000	3,666	39,110	2,516-607,941	0,009*

*A regressão é significativa para $p < 0,001$; R^2 Nagelkerke = 0,506.

Fonte: própria.

Como a regressão logística foi significativa ($p = 0,001$), evidenciou-se que o modelo foi bem ajustado, mesmo considerando que apenas a variável “renda” apresentou significância estatística, indicando que a maior renda familiar pode prever uma classificação média/alta no AMBS. Ainda, o modelo de regressão logística produz parâmetros explicativos da relação entre a variável AMBS e as variáveis sociodemográficas. Os coeficientes Beta (β) representam a contribuição de cada variável para as melhores classificações na AMBS (Tabela 4): Sexo ($\beta = 0,968$), idade ($\beta = 1,998$), Escolaridade da Mãe ($\beta = 1,165$), Renda entre R\$2000 e R\$3999 ($\beta = 1,827$) enquanto que a renda Acima de R\$4000 apresenta a maior contribuição ($\beta = 3,666$).

A análise de razão de chance possibilitou distinguir qual a chance de ocorrer as melhores classificações na AMBS quando os indivíduos possuem determinadas características sociodemográficas. Como já referido, apenas a renda apresentou significância estatística, mostrando que crianças cuja renda familiar está acima de R\$4.000 apresentam chance quase 39 vezes maior (p-

valor=0,009) de ter altas classificações de AMBS em relação àquelas famílias com renda inferior a R\$1.999.

As outras variáveis, mesmo que não significantes, foram incluídas no modelo de regressão. O sexo masculino apresentou chance 2,6 vezes maior de ter altas classificações de AMBS em relação ao sexo feminino, enquanto que crianças com idade entre 8 e 9 anos apresentaram chances 7,4 vezes maiores de ter altas classificações de AMBS em relação às crianças com 6 a 7 anos de idade. A escolaridade da mãe aumenta em 3,2 o número de chances de uma melhor classificação no instrumento.

4 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi analisar as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de escolares com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com idade entre seis e nove anos, em duas cidades do Rio Grande do Sul. Para tal, foram propostas duas hipóteses: a) crianças com TEA apresentarão baixas oportunidades de estimulação motora; e b) as diferentes variáveis coletadas (nível de TEA, sexo, renda, cidade e idade) podem prever as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA.

A primeira hipótese do estudo, em que crianças com TEA apresentariam baixas oportunidades de estimulação motora, foi confirmada. Os achados sugerem que as oportunidades de estimulação motora das crianças investigadas foram baixas, o que está em conformidade com o que se tem encontrado na literatura com crianças que apresentam desenvolvimento típico (DE SOUZA; DE MEDEIROS, 2020; DUARTE *et al.*, 2021; GABBARD; KREBS, 2011; HAYDARI *et al.*, 2009; KREBS *et al.*, 2011; NOBRE *et al.*, 2009; MORI *et al.*, 2013; SOARES *et al.*, 2015), com atrasos no desenvolvimento (HSIEH *et al.*, 2011) ou com deficiência visual (PERES *et al.*, 2011). De um modo geral, as crianças têm apresentado baixas oportunidades de estimulação motora. Estudos destacam que tanto a forma de provisão desses estímulos quanto a sua qualidade têm sido influenciada por fatores como a escolaridade dos pais (HSIEH *et al.*, 2011; SOARES *et al.*, 2015) nível sócio e econômico da família (DEFILIPO *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2021; HALPERN *et al.*, 1996) e até mesmo a composição

familiar, incluindo o número de crianças (GIORDANI; ALMEIDA; PACHECO, 2013) e de adultos que vivem na residência (OLIVEIRA, CHIQUETTI; SANTOS, 2013).

A dimensão de maior destaque do AMBS foi a de oferta de materiais assim como visto em outros estudos com objetivos semelhantes a este com populações de crianças sem o TEA (VENETSANO; KAMBAS, 2010; MARTINS; GÓES, 2013; MORI *et al.*, 2013; RULE; STEWART, 2022). Materiais que estimulam o movimento (bicicletas, bolas, patins) podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades motoras nas crianças (MOURA; SANTOS; MARCHESINI, 2021; SILVA *et al.*, 2017) no entanto, neste estudo o tipo de material ofertado de forma predominante foi o de uso educativo (lápiz, livros) seguido daqueles de faz de conta (casas de bonecas, fantasias ou bonecos) ou de uso sedentário (tabletes ou vídeo games) ou educativo (livros, lápis para colorir). Este achado pode ser entendido a partir das mudanças sociais decorrentes do aumento dos índices de violência nas ruas e do aumento do uso das tecnologias, o que tem afetado os hábitos familiares e até mesmo as formas de brincar e interagir das crianças (MORI *et al.*, 2013; RULE; STEWART, 2022).

Alguns autores (ELLIS; CRESS; SPELLMAN, 1992; TODD; REID; BUTLER-KISBER, 2010) destacam que a oferta de materiais de uso sedentário incentiva a um estilo de vida sedentário, o que é comum para indivíduos com desenvolvimento atípico, sendo que em crianças com TEA algumas barreiras são descritas como uma forma de justificar este comportamento como: a falta de tempo por parte das famílias falta de espaço para realização das atividades e falta de orientação profissional de como ajudar a criança com TEA a brincar e movimentar-se, já que ela possui tendência ao isolamento e ao brincar peculiar (sem função) (CORREA; SIMAS; PORTES, 2018; FIORINI; MANZINI, 2016).

Estas barreiras também podem estar associadas ao baixo aproveitamento dos espaços físicos encontrados neste estudo, pois embora as crianças com TEA analisadas residissem em sua maioria em casas, as oportunidades de estimulação motora nesta dimensão foi inferior a de oferta de materiais. Outro ponto a destacar foi a constatação de que a maioria dessas crianças residia em casas, e este fato não foi suficiente para promover melhores oportunidades de estimulação motora, visto que, geralmente, casas apresentam mais espaços disponíveis para a criança do que apartamentos, por exemplo. Em função

desses dados, acredita-se que alguns aspectos possam ter sido subjulgados pelo instrumento como a exclusão social, superproteção familiar e outras barreiras para o encorajamento à exploração motora e consequente oferta de oportunidades para tal.

Durante uma semana normal, as crianças investigadas permanecem a maior parte do tempo em espaços internos (tanto em casa quanto na escola) e aos finais de semana, praticam atividades ao ar livre em praças, playgrounds, e outros. A prática de esportes individuais é preferida ao invés dos esportes coletivos em suas rotinas, o que corrobora os poucos estudos encontrados na literatura sobre a prática de esportes coletivos por crianças com TEA (BLOCKUS, 2007; CHARKE, 2009), devido às dificuldades de socialização dessas crianças e aos interesses restritos que muitas cultivam.

Foi proposto como segunda hipótese do estudo que as diferentes variáveis coletadas (nível de TEA, sexo, renda, cidade e idade) podem predizer as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA. Esta hipótese confirmou-se parcialmente, visto que a variável que apenas a variável renda foi preditora de melhores oportunidades de estimulação para o comportamento motor de crianças com TEA.

Outros estudos buscaram entender a influência de fatores do ambiente em relação ao desempenho motor infantil (ALMEIDA *et al.*, 2015; BALTIERI *et al.*, 2010; BUENO; CASTRO; CHIQUETTI, 2014; DA SILVA *et al.*, 2017; DEFILIPPO *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2021; FERREIRA *et al.*, 2018; FLYNN *et al.*, 2017; NASCIMENTO JUNIOR *et al.*, 2014; NOBRE *et al.*, 2009; SOARES *et al.*, 2015; VIEIRA; SILVA;FRÔNIO, 2017), destacando que em geral, crianças que fazem parte de famílias com menor poder aquisitivo tornam-se vulneráveis a fatores de desenvolvimento, sobretudo nos primeiros anos de vida, o que, consequentemente, afeta as oportunidades de desenvolvimento e de aprendizagem desses grupos.

Esperava que houvesse diferenças em relação às oportunidades de estimulação e as cidades das crianças, o que não foi observado. Apesar de as cidades serem geograficamente distintas, considerando tanto o número de habitantes como a densidade populacional, elas apresentam Índice de desenvolvimento humano (IDH) semelhante, o que talvez possa ter igualado as oportunidades de estimulação. Da mesma forma, os níveis de suporte para o

TEA, não implicaram diferenças em relação aos valores do AMBS. Esperava-se também, que crianças de nível severo apresentassem piores oportunidades de estimulação motora em função da baixa autonomia que apresentam. No entanto, não houve diferenças significativas em relação à esta variável.

As demais variáveis, embora não tenham apresentado significância estatística, foram avaliadas por meio da análise de razão de chance, que possibilitou inferir a chance de melhor classificação no AMBS. Assim, por esta outra análise três variáveis além da renda mostraram-se relevantes para a oportunidades de estimulação motora: sexo das crianças com TEA, faixa etária das crianças e a escolaridade das mães. Em relação à variável sexo, a maior parte da amostra foi composta por meninos, o que é comum em estudos realizados com crianças com TEA, já que sua prevalência é quatro vezes maior em crianças com sexo masculino do que naquelas do sexo feminino (GIARELLI *et al.*, 2010; RATTO *et al.*, 2018; FOMBONNE, 2019). Ser uma criança autista do sexo masculino parece aumentar as chances de melhores oportunidades de estimulação, tendência vista em outros estudos com crianças com desenvolvimento típico (DA SILVA *et al.*, 2017; RODRIGUES; NOGUEIRA; ALTAFIM, 2013). O fato de os meninos serem criados de forma mais livre e culturalmente serem mais estimulados a atividades ou brincadeiras mais enérgicas quando comparados às meninas pode ser uma explicação para tal superioridade. Por outro lado, resultados contrários apontam piores oportunidades para os meninos, justamente por serem criados de forma mais desleixada, o que provocaria piores oportunidades de estimulação motora, visto que os meninos teriam menos orientação dos familiares (DUARTE *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2017; RODRIGUES; NOGUEIRA; ALTAFIM, 2013).

A faixa etária das crianças se mostrou um fator que pode influenciar as oportunidades de estimulação motora para as crianças com TEA. Ser uma criança autista na faixa etária de 8-9 anos aumenta as chances de maior estimulação motora do que ser uma criança autista na faixa etária dos 6-7 anos. Este achado parece ser coerente com o processo de desenvolvimento infantil, pois à medida que a idade da criança avança, sua interação com o ambiente deverá ser aprimorada, mesmo se tratando de crianças com desenvolvimento atípico (CAÇOLA *et al.*, 2015; CORRER *et al.*, 2013).

A escolaridade das mães foi outro fator que pode influenciar as chances

de as crianças alcançarem melhores oportunidades de estimulação motora. As famílias com mães com ensino superior estariam mais propensas a maiores oportunidades de estímulos do que aquelas com mães com ensino fundamental ou ensino médio, completos. Estudos têm demonstrado associação entre a escolaridade dos pais e as oportunidades de estimulação motora para as crianças (CASTRO; CHIQUETTI, 2014; DEFILIPO *et al.*, 2012; DUARTE *et al.*, 2021). No caso das mães, aquelas com maior escolaridade são consideradas mulheres com maior acesso à informação para educar, orientar e estimular o desenvolvimento dos filhos seja por meio da organização dos ambientes e da oferta de jogos (ou brinquedos) educativos ou pela variedade dos estímulos ofertados (DUARTE *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2017; RODRIGUES; NOGUEIRA; ALTAFIM, 2013). Cabe salientar que o fato de as mães serem a principal cuidadora dessas crianças reflete uma estrutura familiar tradicional, sobretudo porque 96,1% dos questionários foram preenchidos pelas mães das crianças com TEA. De acordo com os achados do presente estudo, foi possível observar que essas variáveis (sexo, idade, escolaridade da mãe e renda) explicaram mais da metade da variabilidade total existente para os valores médio/alto encontrados no AMBS.

Por outro lado, as demais variáveis consideradas para análise, o nível de TEA e a cidade onde reside não influenciaram nas oportunidades de estimulação motora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como nos ambientes de crianças com desenvolvimento típico, os achados deste estudo apontaram para baixas oportunidades de estimulação motora para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A renda familiar pode ser considerada como um preditor importante para o aumento das oportunidades de estimulação motora para crianças com TEA, sendo que a oferta de materiais parece ser o tipo de oportunidade predominante para as crianças investigadas.

Enquanto limitações do estudo, podemos citar a impossibilidade da realização de testes motores para identificar se a proficiência motora dessas crianças difere em relação às habilidades motoras finas e grossas, em virtude do

estilo de oportunidades de estimulação que lhes são ofertadas e as nuances citadas anteriormente, não captadas pelo instrumento (questões relativas à inclusão e exclusão, superproteção familiar...). Como sugestão, pesquisas no futuro podem investigar a associação entre o desempenho motor e os dados encontrados no AMBS para crianças com TEA, dada a importância de se conhecer o desempenho motor desta população e os fatores ambientais que possam influenciar este processo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. G., CAÇOLA, P. M., GABBARD, C., CORRER, M. T., VILELA JUNIOR, G. B., SANTOS, D. C. Comparações entre o desempenho motor e oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar de lactentes residentes nas regiões Sudeste e Norte do Brasil. 2015. *Fisioterapia e Pesquisa*, 22, 142-147.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-V**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

AMMAR, D., ACEVEDO, G.; CORDOVA, A. Affordances in the home environment for motor development: a cross-cultural study between American and Lebanese children. **Child Development Research**, v. 2013, p. 1-5, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/152094>

BALTIERI, L. et al. Desempenho motor de lactentes frequentadores de berçários em creches públicas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, p. 283-289, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000300005>

BASSO, L.; SANTOS, F. G.; BENDA, R. N. Estudo do desenvolvimento motor: tendências e perspectivas. In: TANI, G. (org.) **Comportamento motor: desenvolvimento e aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BAYLEY, N. The development of motor abilities during the first three years: a study of sixty-one infants tested repeatedly. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 1, n. 1, p. 1-26, 1936. <https://doi.org/10.2307/1165480>

BENDA, R. et al. A brief review on motor development: fundamental motor skills as a basis for motor skill learning. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 15, n. 5, p. 342-355, 2021.

BLOCKUS, G. **A special goal**: Local Top Soccer program gives autistic children a chance to participate in sports. Allentown: Tribune Publishing Company LLC, 2007.

BORBA, L.; VALENTINI, N. Motor and cognitive development of infants of adolescent and adult mothers: longitudinal study. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, p. 438-449, 2015.

<https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n4p438>

BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. **The ecology of developmental processes**, 1998.

BUENO, E., DE CASTRO, A., DOS SANTOS CHIQUETTI, E. M. Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 45-52, 2014. <https://doi.org/10.34024/rnc.2014.v22.8118>

CAÇOLA, P.; GABBARD, C.; SANTOS, D. C.; BATISTELA, A. C. T. Development of the affordances in the home environment for motor development-infant scale. **Pediatrics International**, v. 53, n. 6, p. 820-825, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2011.03386.x>

CAÇOLA, P.; GABBARD, C.; MONTEBELO, M. I.; SANTOS, D. C. Further development and validation of the affordances in the home environment for motor development-infant scale (AHEMD-IS). **Physical Therapy**, v. 95, n. 6, p. 901-923, 2015. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140011>

CHARKE, K. Benefits of child's play unexpected: team sport is made accessible for kids who have autism. **Nanaimo Daily News**, A5, 18 mar. 2009.

CHARNET, R. **Análise de modelos de regressão linear com aplicações**. Campinas: UNICAMP, 1999.

CLARK, J.E. Motor development. In: RAMACHANDRAN, V. S. (org.). **Encyclopedia of human behavior**. v. 3. New York: Academic Press, 1994, pp. 245-255

CORREA, B., SIMAS, F., PORTES, J. Metas de socialização e estratégias de ação de mães de crianças com suspeita de transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, p. 293-308, 2018. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382418000200010>

CORRER, M. T.; OURO, M. P. C. ; CAÇOLA, P. M. ; ALMEIDA, T. G. A. ; SANTOS, DENISE C. C. A disponibilidade de brinquedos no ambiente domiciliar representa oportunidades para o desenvolvimento motor de lactentes?. **Temas sobre Desenvolvimento**, v. 20, p. 25-29, 2013.

DA CRUZ, M.; PRAXEDES, J. A importância da educação física para o desenvolvimento motor de crianças e jovens com transtornos do espectro

autista. **e-Mosaicos**, v. 7, n. 14, p. 187-199, 2018.

DA SILVA, W. et al. Oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar de crianças. **Journal of Human Growth Development**, v. 27, n. 1, p. 84-90, 2017.

DE SOUSA, J., DE MEDEIROS, H. Oportunidades de estimulação motora e o desenvolvimento de crianças autistas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61846-61856, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-562>

DEFILIPO, E. et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 633-641, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000400007>

DUARTE, M. et al. Oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares do Amazonas e fatores associados. **Pensar a Prática**, v. 24, 2021. <https://doi.org/10.5216/rpp.v24.67726>

ELLIS, D.; CRESS, P.; SPELLMAN, C. Using timers and lap counters to promote self-management of independent exercise in adolescents with mental retardation. **Education and Training in Mental Retardation**, p. 51-59, 1992.

FERNANDES, L. et al. Análise da lateralidade e destreza manual em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, 587-604, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0084>

FERREIRA, L., GODINEZ, I., GABBARD, C., VIEIRA, J., CAÇOLA, P. (2018). Motor development in school-age children is associated with the home environment including socioeconomic status. *Child: care, health and development*, 44(6), 801- 806.

FERREIRA, T. et al. Opportunities in child motor development at home: bibliometric and scientometric review. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 1, p. 125-144, 2021. <https://doi.org/10.36311/jhgd.v31.10691>

FIELD, A. (2009) *Discovering Statistics Using SPSS*. 3rd Edition, Sage Publications Ltd., London.

FIGUEIREDO FILHO, D.; SILVA, L.; DOMINGOS, A. O que é e como superar a multicolinariedade? Um guia para ciência política. **Conexão Política**, v. 4, n. 2, p. 95-104, 2015.

FIORINI, M.; MANZINI, E. Dificuldades e sucessos de professores de educação física em relação à inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, p. 49-64, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000100005>

FLÔRES, F. RODRIGUES, L.; CORDOVIL, R. Affordances for motor skill development in home, school, and sport environments: A narrative review. **Perceptual and Motor Skills**, v. 126, n. 3, p. 366-388, 2019. <https://doi.org/10.1177/0031512519829271>

FLÔRES, F.; RODRIGUES, L.; CORDOVIL, R. Relationship between the affordances for motor behavior of schoolchildren (AMBS) and motor competence assessment (MCA) in Brazilian children. **Children**, v. 8, n. 8, p. 705, 2021. <https://doi.org/10.3390/children8080705>

FLYNN, E.; CHUNG, E. O.; OZER, E. J.; FERNALD, L. C. Maternal depressive symptoms and child behavior among Mexican women and their children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 12, p. 1566, 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121566>

FOMBONNE, E. Current issues in epidemiological studies of autism. *Psicologia: Teoria e Prática*, v. 21, n. 3, p. 405-417, 2019.

GABBARD, C.; CAÇOLA, P.; RODRIGUES, L. A new inventory for assessing affordances in the home environment for motor development (AHEMD-SR). **Early Childhood Education Journal**, v. 36, n. 1, p. 5-9, 2008. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0235-6>

GABBARD, C.; KREBS, R. Studying environmental influence on motor development in children. **Physical Educator**, v. 69, n. 2, p. 136, 2012.

GALAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GESELL, A. **Infancy and Human Growth**. New York: Macmillan, 1928. <https://doi.org/10.1037/14664-000>

GIARELLI, E. et al. Sex differences in the evaluation and diagnosis of autism spectrum disorders among children. **Disability and Health Journal**, v. 3, n. 2, p. 107-116, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2009.07.001>

GIORDANI, I.; ALMEIDA, C.; PACHECO, A. Avaliação das oportunidades de desenvolvimento motor na habitação familiar de crianças entre 18 e 42 meses. **Motricidade**, v. 9, n. 3, p. 96-104, 2013.

HALPERN, R. Transtorno do espectro autista. In: HALPEN, R. (org.). **Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento**. Barueri, SP: Manole, 2015. p. 455-70.

HAYDARI, A.; ASKARI, P.; NEZHAD, M. Relationship between affordances in the home environment and motor development in children age 18-42 months. **Journal of Social Sciences**, v. 5, n. 4, p. 319-328, 2009.

HSIEH, Y. et al. Psychometric properties of a Chinese version of the home environment measure for motor development. **Disability and rehabilitation**, v. 33, n. 25-26, p. 2454-2463, 2011. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.574775>

KERN, L., KOEGEL, R. L., DUNLAP, G. (1984). The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14(1), 57-67.

KOSHY, B. et al. Home environment: Short-term trends and predictors in early childhood from an Indian community birth cohort. **Child: Care, Health and Development**, v. 47, n. 3, p. 336-348, 2021. <https://doi.org/10.1111/cch.12846>

LACERDA, L. **Transtorno do Espectro Autista**: uma brevíssima introdução. Curitiba: CRV, 2017.

LAGE, J. **Avaliação do desempenho funcional e da qualidade do estímulo domiciliar oferecido à criança com deficiência visual**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2015.

LAGE, G.; RIBEIRO, S. **Comportamento motor nos transtornos do desenvolvimento**. Editora Ampla. 264p. 2020.

LIBERALESSO, P.; LACERDA, L. **Autismo**: compreensão e práticas baseadas em evidências. 1. ed. Curitiba, 2020.

LIMA, C. **Desenvolvimento motor e audição de crianças com sinais de transtorno do espectro do autismo**. 2019. 54 f. Dissertação (Pós-Graduação em Saúde e Sociedade) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2019.

LIU, T.; BRESLIN, C. M. The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 84, n. 2, p. 206-12, 2013. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.784725>

MACHADO, C. et al. Intervenção motora no desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *In*: ARAGÃO, G. F. (org.). **Transtorno do Espectro Autista**: concepção atual e multidisciplinar na saúde. Campina Grande: Editora Ampla. 2022b. pp. 352-366. <https://doi.org/10.51859/ampla.tea2232-26>

MACHADO, C. et al. Motor performance in children and adolescents with Autistic Spectrum Disorder (ASD): an integrative literature review. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, p. e1011426692, 2022a.

MARIA, W. Análise das oportunidades de estimulação motora no contexto familiar de crianças em desenvolvimento típicas e atípicas. Florianópolis. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina.

MARTINS, A.; GÓES, M. Um estudo sobre o brincar de crianças autistas na perspectiva histórico-cultural. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 17, p. 25-34, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572013000100003>

MARTINS, M. et al. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 710-718, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300007>

McGRAW, M. B. *Growth: A study of Johnny and Jimmy*. New York: Appleton Century-Crofts, 1935.

MENARD, S. **Longitudinal research**. Series quantitative applications in the social sciences. 2. ed. Publication 76, 2002.

MENARD, S. *Longitudinal research*. 2nd. ed. Thousand Oaks: Sage, 2002. (Sage University papers Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, n.7-76).

MORI, S. et al. Influence of affordances in the home environment on motor development of young children in Japan. **Child Development Research**, v. 2013, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/898406>

MOURA, A.; SANTOS, B.; MARCHESINI, A. O brincar e sua influência no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós- Graduação de Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 24-38, 2021.

NASCIMENTO JUNIOR, J. R. A. et al. Nível socioeconômico e affordances do ambiente domiciliar: implicações para o desempenho motor infantil. **Journal of Physical Education**. v. 5, n. 4, p. 651-652, 2014. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v25i4.26529>

NETO, F. *Manual de Avaliação Motora*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

NEWELL, K. M. Constraints on the development of coordination. **Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control**, v. 34, p. 341-360, 1986.

NOBRE, F. S. S. et al. Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará - Brasil. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 19, n. 1, p. 9-18, 2009. <https://doi.org/10.7322/jhqd.19898>

OLIVEIRA, A.; CHIQUETTI, E.; SANTOS, H. Caracterização do desenvolvimento motor de lactentes de mães adolescentes. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 20, n. 4, p. 349-354, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502013000400008>

PADILHA, J.; SEIDEL, E.; COPETTI, F. Análise do desenvolvimento motor e qualidade do ambiente domiciliar de crianças pré-escolares. **Saúde (Santa Maria)**, p. 99-108, 2014. <https://doi.org/10.5902/2236583410763>

PEREIRA, A. M. **Autismo infantil**: tradução e validação da CARS (Childhood Autism Rating Scale) para uso no Brasil. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PERES, L. et al. Aspectos estruturais do ambiente e sua relação com o controle postural em crianças deficientes visuais. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 15, n. 152, p. 1-6, 2011.

PECTRUS, C. et al. Effects of exercise interventions on stereotypic behaviours in children with autism spectrum disorder. **Physiotherapy Canada**, v. 60, n. 2, p. 134-145, 2008. <https://doi.org/10.3138/physio.60.2.134>

PILATTI, I. et al. Oportunidades para o desenvolvimento motor infantil em ambientes domésticos. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 9, n. 27, 2011.

RATTO, A. et al. What about the girls? Sex-based differences in autistic traits and adaptive skills. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 5, p. 1698-1711, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3413-9>

REZENDES, P.; CATELA, D. Affordances motoras em contexto familiar, de crianças dos 18 aos 42 meses, do concelho das Caldas da Rainha. In: O'HARA, K.; TRAVASSOS, B; LOURENÇO, C. (org.). **Estudos em desenvolvimento motor da criança XIV**. Covilhã, Portugal: UBI Edições, 2019. pp. 131-136. ISBN: 978-989-654- 605-2.

RODRIGUES, L.; GABBARD, C. **Avaliação das oportunidades de estimulação motora presentes na casa familiar**: projecto affordances in the home environment for motor development. *Desenvolvimento motor da criança*. Lisboa: Edições FMH, p. 51-60, 2007.

RODRIGUES, O.; NOGUEIRA, S.; ALTAFIM, E. Práticas parentais maternas e a influência de variáveis familiares e do bebê. **Pensando Famílias**, p. 71-83, 2013.

SILVA NETO, Z. **Curva ROC para comparação de modelos de predição para variáveis dicotômicas**. 2020. 69 f. Dissertação (Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.

SILVA, W., LISBOA, T., FERRARI, E., FREITAS, K., CARDOSO, F., MOTTA, N. (2017). Oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar de crianças. *Journal of Human Growth Development*. 27(1): 84-90.

SOARES, E. S. et al. Análise das oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares na região central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 29, p. 279-288, 2015. <https://doi.org/10.1590/1807-55092015000200279>

STORES, G. Multifactorial influences, including comorbidities, contributing to sleep disturbance in children with a neurodevelopmental disorder. **CNS Neuroscience & Therapeutics**, v. 22, n. 11, p. 875-879, 2016. <https://doi.org/10.1111/cns.12574>

TODD, T.; REID, G.; BUTLER-KISBER, L. Cycling for students with ASD: self-regulation promotes sustained physical activity. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 226-241, 2010. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.3.226>

VALADI, S.; GABBARD, C. The effect of affordances in the home environment on children's fine-and gross motor skills. **Early Child Development and Care**, v. 190, n. 8, p. 1225-1232, 2018. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1526791>

VENETSANO, F.; KAMBAS, A. Environmental factors affecting preschoolers' motor development. **Early Childhood Education Journal**, v. 37, n. 4, p. 319-327, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0350-z>

VIEIRA, M. T.; SILVA, J.; FRÔNIO, J. S. Functional capacity, independence and home affordances of premature children attending daycare centers. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, p. 85-95, 2017. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.001.ao09>

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

A proposta da presente tese foi a de aprofundar o entendimento sobre o comportamento motor e as oportunidades de estimulação motora em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O artigo I tratou de uma revisão integrativa de literatura acerca do desempenho motor de crianças e adolescentes com TEA onde foram encontrados estudos realizados com crianças na primeira, segunda e terceira infância e uma minoria realizada com crianças e adolescentes na mesma população. Dos estudos encontrados, alguns avaliaram apenas capacidades motoras, outras habilidades motoras e alguns avaliaram tanto capacidades motoras quanto habilidades motoras. A maioria dos estudos indicou desempenho motor dos sujeitos com TEA inferior aos pares sem o transtorno ou a crianças com outras deficiências ou desenvolvimento atípico. Em função disso, um capítulo de livro (apêndice H) foi produzido com a intenção de discorrer sobre a importância do desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais, apresentar algumas particularidades motoras dos autistas e descrever informações sobre programas de intervenção motora para crianças autistas, de modo a contribuir com os profissionais do movimento que atendem esta população.

O artigo II analisou as oportunidades de estimulação motora de 52 escolares com TEA, com idades entre seis e nove anos, em duas cidades do Rio Grande do Sul. Percebeu-se por meio da investigação que crianças com TEA moradoras nas cidades de Pelotas (RS) e Bagé (RS) possuem baixas oportunidades de estimulação motora, assim como encontrado em outros estudos realizados com amostras compostas por crianças com desenvolvimento típico.

A maior parte das crianças parece desenvolver-se na maior parte do tempo em casa por meio de materiais educativos ou sedentários, o que é preocupante devido à importância das vivências motoras para melhorias no

desempenho motor durante a infância. Os dados também demonstraram que a renda familiar é um fator associado aos baixos valores encontrados para o AMBS e que algumas das demais variáveis coletados no estudo (sexo, idade e escolaridade da mãe) ainda que não significativas, interferem nas oportunidades de estimulação motora.

Por meio dos estudos apresentados nesta tese, é possível concluir que crianças com TEA apresentam uma série de limitações motoras como demonstrado no artigo I e em sua maioria, transitam em espaços com baixas oportunidades de estimulação para o comportamento motor, como mostra o artigo II. Futuros estudos podem investigar as relações entre as oportunidades de estimulação para o comportamento motor de autistas e o seu desempenho motor, por meio de testes motores que sejam capazes de avaliar, sobretudo as habilidades motoras fundamentais dessas crianças.

REFERÊNCIAS

ABEP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de Classificação Econômica Brasil 2010. São Paulo: ABEP, 2019. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>. 2015. Acesso em: 17 out. 2019.

AFONSO, G. H. et al. Desempenho motor. Um estudo normativo e criterial em crianças da Região Autónoma da Madeira, Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 9, n. 2-3, p. 160-174, 2009. <https://doi.org/10.5628/rpcd.09.02-03.160>

ALLEN, K. A. et al. Test of gross motor development-3 (TGMD-3) with the use of visual supports for children with autism spectrum disorder: validity and reliability. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 47, n. 3, p. 813-833, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3005-0>

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-I**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 1. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 1952.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-II**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 2. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 1968.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-III**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 3. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 1980.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-IV**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-V**: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. ed. Washington D.C.: American Psychiatric Association, 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

AMMAR, D., ACEVEDO, G.; CORDOVA, A. Affordances in the home environment for motor development: a cross-cultural study between American and Lebanese children. **Child Development Research**, v. 2013, p. 1-5, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/152094>

ASPERGER, H. Die Autistischen Psychopathe im Kindesalter. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 117, n. 1, p. 76-136, 1944. <https://doi.org/10.1007/BF01837709>

ATAÍDE, P. M. R. A **Avaliação da coordenação motora total através dos testes KTK, em crianças autistas**. 2019. 62 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Escola Superior de Educação de Fafe, Fafe, 2019.

ATTWOOD, A. **Asperger's syndrome**: a guide for parents and professionals. 1. ed. London: Jessica Kingsley, 1998.

AUGUSTO, F. B. V. **Desempenho e diagnóstico motor: um estudo correlacional entre o KTK e TGMD-2**. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BAI, D. et al. Association of genetic and environmental factors with autism in a 5-country cohort. **JAMA Psychiatry**, v. 76, n. 10, p. 1035-1043, 2019. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.1411>

BAIO, J. et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. **Surveillance Summaries**, v. 67, n. 6, p. 1, 2018. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6745a7>

BALTIERI, L. et al. Desempenho motor de lactentes frequentadores de berçários em creches públicas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, p. 283-289, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000300005>

BARGIELA, S.; STEWARD, R.; MANDY, W. The experiences of late-diagnosed women with autism spectrum conditions: an investigation of the female autism phenotype. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 10, p. 3281-3294, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2872-8>

BASSO, L.; SANTOS, F. G.; BENDA, R. N. Estudo do desenvolvimento motor: tendências e perspectivas. In: TANI, G. (org.) **Comportamento motor: desenvolvimento e aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BAYLEY, N. The development of motor abilities during the first three years: a study of sixty-one infants tested repeatedly. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 1, n. 1, p. 1-26, 1936. <https://doi.org/10.2307/1165480>

BEE, H.; BOYD, D. **A criança em desenvolvimento-12**. Porto Alegre: Artmed editora, 2009.

BELTRÃO BRAGA, P. C. B.; MUOTRI, A. R. Modeling autism spectrum disorders with human neurons. **Brain Research**, v. 1633, p. 49-54, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.01.057>

BENDA, R. et al. A brief review on motor development: fundamental motor skills as a basis for motor skill learning. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 15, n. 5, p. 342-355, 2021.

BEST, J.; JONES, J. Movement therapy in the treatment of autistic children. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 21, n. 2, p. 72-86, 1974.

BIALLER, M.; VOLTOLINI, R. Historia de um quadro y quadro de una historia. **Psicologia em Estudo**, v. 27, 2022.

BLACHER, J.; KASARI, C. The intersection of autism spectrum disorder and intellectual disability. **Journal of Intellectual Disabilities Research**, v. 60, n. 5, p. 399-400, 2016. <https://doi.org/10.1111/jir.12294>

BLEULER, E. Die prognose der dementia praecox (Schizophreniegruppe). **Allg. Z. Psychiat**, v. 65, p. 436-480, 1908.

BLOCKUS, G. **A special goal**: Local Top Soccer program gives autistic children a chance to participate in sports. Allentown: Tribune Publishing Company LLC, 2007.

BORBA, L.; VALENTINI, N. Motor and cognitive development of infants of adolescent and adult mothers: longitudinal study. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, p. 438-449, 2015. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n4p438>

BOYD, B. A. et al. Relationships among repetitive behaviors, sensory features, and executive functions in high functioning autism. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 3, n. 4, p. 959-966, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.05.003>

BRASIL. **Lei Federal nº 13.861, de 18 de julho de 2019**. Institui a inclusão de dados referentes às pessoas com Transtorno do Espectro Autista nos censos demográficos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF: 18 jul. 2019.

BRESLIN, C.; RUDISILL, M. The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with autism spectrum disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 28, n. 4, p. 342-353, 2011. <https://doi.org/10.1123/apaq.28.4.342>

BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. **The ecology of developmental processes**, 1998.

BRUININKS, R. **Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency**: examiner's manual. Minnesota: American Guidance Service, 1978.

BUENO, E., DE CASTRO, A., DOS SANTOS CHIQUETTI, E. M. Influência do ambiente domiciliar no desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo.

Revista Neurociências, v. 22, n. 1, p. 45-52, 2014.
<https://doi.org/10.34024/rnc.2014.v22.8118>

CAÇOLA, P.; GABBARD, C.; SANTOS, D. C.; BATISTELA, A. C. T. Development of the affordances in the home environment for motor development-infant scale. **Pediatrics International**, v. 53, n. 6, p. 820-825, 2011.
<https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2011.03386.x>

CAÇOLA, P.; GABBARD, C.; MONTEBELO, M. I.; SANTOS, D. C. Further development and validation of the affordances in the home environment for motor development-infant scale (AHEMD-IS). **Physical Therapy**, v. 95, n. 6, p. 901-923, 2015. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140011>

CAPIO, C. M.; EGUIA, K. F.; SIMONS, J. Test of gross motor development-2 for Filipino children with intellectual disability: validity and reliability. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 1, p. 10-17, 2015.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1033643>

CARVALHAL, M. I. M. M. **Efeito da interação das variáveis sócio-culturais, biológicas e motoras na prestação das habilidades corrida, lançamento, salto e pontapé em crianças de 7 e 8 anos de idade**. 2000. 274 f. Tese (Doutorado em Ciências da Motricidade) - Universidade do Algarve, FMH, Faro, 2000. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/482/1/TESE-mod.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2020.

CASEY, L.; YUN, J. Video modeling and Test of Gross Motor Development-3 performance among children with Autism Spectrum Disorder. **European Journal of Adapted Physical Activity**, v. 11, n. 2, 2018.
<https://doi.org/10.5507/euj.2018.009>

CATELLI, C. L. R. Q.; D'ANTINO, M. E. F.; BLASCOVI-ASSIS, S. M. Aspectos motores em indivíduos com transtorno do espectro autista: revisão de literatura. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 16, n. 1, p. 56-65, 2016.

CHAKRABARTI, S.; FOMBONNE, E. Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation of right prevalence. **American Journal of Psychiatric**, v. 162, n. 6, p. 1133- 1141, 2005.
<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.6.1133>

CHARKE, K. Benefits of child's play unexpected: team sport is made accessible for kids who have autism. **Nanaimo Daily News**, A5, 18 mar. 2009.

CHARNET, R. **Análise de modelos de regressão linear com aplicações**. Campinas: UNICAMP, 1999.

CHRISTENSEN, D. L. et al. Prevalence and characteristics of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years. Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 65, n. 3, p. 1-23, 2016. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6503a1>

CIALDELLA, P. H.; MAMELLE, N. An epidemiological study of infantile autism in a French Department. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 30, p. 165-175, 1989. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1989.tb00775.x>

CLARK, J.; WHITALL, J. What is motor development? The lessons of history. **Quest**, v. 41, n. 3, p. 183-202, 1989. <https://doi.org/10.1080/00336297.1989.10483969>

CLARK, J.E. Motor development. In: RAMACHANDRAN, V. S. (org.). **Encyclopedia of human behavior**. v. 3. New York: Academic Press, 1994, pp. 245-255.

CONNOLLY, K. J. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 14, n. 3, p. 6-15, 2000.

COPETTI, F., VALENTINI, N. C., DESLANDES, A. C. **Gross motor skills animation**. [Mobile app]. Play Store, 2020.

CORREA, B., SIMAS, F., PORTES, J. Metas de socialização e estratégias de ação de mães de crianças com suspeita de transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, p. 293-308, 2018. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382418000200010>

CORRÊA, U., JUNIOR, A., PELLEGRINI, A. Tendências dos estudos de aprendizagem e desenvolvimento motor na literatura brasileira em Educação Física. Motriz. **Journal of Physical Education**, p. 92-101, 1995.

CORRER, M. T.; OURO, M. P. C. ; CAÇOLA, P. M. ; ALMEIDA, T. G. A. ; SANTOS, DENISE C. C. A disponibilidade de brinquedos no ambiente domiciliar representa oportunidades para o desenvolvimento motor de lactentes?. *Temas sobre Desenvolvimento*, v. 20, p. 25-29, 2013.

DA CRUZ, M.; PRAXEDES, J. A importância da educação física para o desenvolvimento motor de crianças e jovens com transtornos do espectro autista. **e-Mosaicos**, v. 7, n. 14, p. 187-199, 2018.

DA SILVA, W. et al. Oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar de crianças. **Journal of Human Growth Development**, v. 27, n. 1, p. 84-90, 2017.

DALTRO, M. Intervenção fisioterapêutica no Transtorno do Espectro Autista. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5, p. S266-S271, 2018.

DE LA TORRE-UBIETA, L.; WON, H.; STEIN, J. L.; GESCHWIND, D. H.. Advancing the understanding of autism disease mechanisms through genetics. **Nature Medicine**, v. 22, p. 345-361, 2016. <https://doi.org/10.1038/nm.4071>

DE LIMA, BUSTO, A., BRACCIALLI, L. Perfil psicomotor de crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 5, n. 2, p. 59-70, 2018. <https://doi.org/10.36311/2358-8845.2018.v5n2.05.p59>

DE LIMA, L. H. M; FILENI, C. H. P. Avaliação motora de crianças com transtorno do espectro autista de escola regular e escola especial. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, v. 20, n. 2, 2019. <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2019.v20n2.01.p3>

DE LIMA, T. S. D. **Habilidades motoras e contexto familiar de crianças com sinais de do transtorno do espectro autista**. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Sociedade) - Universidade do Rio Grande do Norte, Mossoró/RN, 2019.

DE MELLO, A. M. S. R. **Autismo**. Guia prático. Brasília: CORDE, 2003.

DE SOUSA, J., DE MEDEIROS, H. Oportunidades de estimulação motora e o desenvolvimento de crianças autistas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61846-61856, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-562>

DEFILIPO, E. et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 633-641, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000400007>

DEWEY, D.; CANTELL, M.; CRAWFORD, S. G. Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v. 13, n. 2, p. 246- 256, 2007. <https://doi.org/10.1017/S1355617707070270>

DIAS, J.; DELAZARI, S. M.; PEREIRA, E. T.; DINIZ, E. Perfil motor de crianças com o transtorno do espectro autista após oito semanas de estimulação psicomotora. **Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada**, v. 21 n. 1, 2020. <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2020.v21n1.01.p3>

DOS ANJOS, C. C. et al. Perfil psicomotor de crianças com Transtorno do Espectro Autista em Maceió/AL. **Portal: Saúde e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. 395-410, 2017. <https://doi.org/10.28998/2525-4200.2016v2n2.395-410>

DOS SANTOS, E., MÉLO, T. Caracterização psicomotora de criança autista pela escala de desenvolvimento motor. **Divers@!**, v. 11, n. 1, p. 50-58, 2018. <https://doi.org/10.5380/diver.v11i1.61270>

DOWNEY, R.; RAPPORT, M. J. K. Motor activity in children with autism. **Pediatric Physical Therapy**, v. 24, n. 1, p. 2-20, 2012. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823db95f>

DUARTE, M. et al. Oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares do Amazonas e fatores associados. **Pensar a Prática**, v. 24, 2021. <https://doi.org/10.5216/rpp.v24.67726>

DUSING, S.C.; THORPE, D.; ROSENBERG, A. Gross motor abilities in children with Hurler syndrome. **Development Medicine & Child Neurology**, v. 48, n. 11, p. 927-30, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2006.02027a.x>

ECKER, C. et al. Association Between the Probability of Autism Spectrum Disorder and Normative Sex-Related Phenotypic Diversity in Brain Structure. **Journal of the American Medical Association**, v. 74, n. 4, p. 329-338, 2017.

EHLERS, S.; GILLBERG, C. The epidemiology of Asperger syndrome. A total population study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 34, 1327-1350, 1993. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1993.tb02094.x>

ELGARHY, S., LIU, T. Effects of psychomotor intervention program on students with autism spectrum disorder. **School Psychology Quarterly**, v. 31, n. 4, p. 491, 2016. <https://doi.org/10.1037/spq0000164>

ELLIS, D.; CRESS, P.; SPELLMAN, C. Using timers and lap counters to promote self-management of independent exercise in adolescents with mental retardation. **Education and Training in Mental Retardation**, p. 51-59, 1992.

EVÊNCIO, K.; FERNANDES, G. História do autismo: compreensões iniciais. **Revista de Psicologia**, v. 13, n. 47, p. 133-138, 2019. <https://doi.org/10.14295/online.v13i47.1968>

FERNANDES, A. et al. Why quantitative variables should not be recoded as categorical. **Journal of Applied Mathematics and Physics**, v. 7, n. 07, p. 1519, 2019. <https://doi.org/10.4236/jamp.2019.77103>

FERNANDES, L. et al. Análise da lateralidade e destreza manual em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, 587-604, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0084>

FERREIRA, E. **Prevalência de autismo em Santa Catarina**: uma visão epidemiológica contribuindo para a inclusão social. 2008. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92166>. Acesso em: 7 nov. 2019.

FERREIRA, J. P. et al. Effects of physical exercise on the stereotyped behaviour of children with Autism Spectrum Disorders. **Revista Medicina**, v. 55, 2019. <https://doi.org/10.3390/medicina55100685>

FERREIRA, T. et al. Opportunities in child motor development at home: bibliometric and scientometric review. **Journal of Human Growth and Development**, v. 31, n. 1, p. 125-144, 2021. <https://doi.org/10.36311/jhgd.v31.10691>

FIGUEIREDO FILHO, D.; SILVA, L.; DOMINGOS, A. O que é e como superar a multicolinariedade? Um guia para ciência política. **Conexão Política**, v. 4, n. 2, p. 95-104, 2015.

FIORINI, M.; MANZINI, E. Dificuldades e sucessos de professores de educação física em relação à inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 22, p. 49-64, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000100005>

FISCHBACH G.; LORD C. The simons simplex collection: a resource for identification of autism genetic risk factors. **Neuron Journal**, v. 68, n. 2, p. 192, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.10.006>

FLÔRES, F. RODRIGUES, L; CORDOVIL, R. Affordances for motor skill development in home, school, and sport environments: A narrative review. **Perceptual and Motor Skills**, v. 126, n. 3, p. 366-388, 2019. <https://doi.org/10.1177/0031512519829271>

FLÔRES, F.; RODRIGUES, L.; CORDOVIL, R. Relationship between the affordances for motor behavior of schoolchildren (AMBS) and motor competence assessment (MCA) in Brazilian children. **Children**, v. 8, n. 8, p. 705, 2021. <https://doi.org/10.3390/children8080705>

FLYNN, E; CHUNG, E. O.; OZER, E. J.; FERNALD. L. C. Maternal depressive symptoms and child behavior among Mexican women and their children. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 12, p. 1566, 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph14121566>

FOGAGNOLI, A. **Associação do transtorno do desenvolvimento da coordenação com a percepção de competência e a qualidade de vida de escolares**. 2013. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/2178/1/000207413.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2022.

FOLIO, R.; FEWELL, R. **Peabody Developmental Motor Scales-2**. Austin: TX: Pro-Ed., 2000.

FOMBONNE, E. Is the prevalence of autism increasing? **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 6, p. 673-676, 1996. <https://doi.org/10.1007/BF02172357>

FOMBONNE E. The epidemiology of autism: a review. **Psychological Medicine**, v. 29, n. 4, p. 769-786, 1999. <https://doi.org/10.1017/S0033291799008508>

FOMBONNE, E. Epidemiological studies of pervasive developmental disorders. In: VOLKMAR, F. P. R.; KLIN, A.; COHEN, D. (org.). **Handbook of autism and pervasive developmental disorders**. 3. ed. New York: Wiley, 2005. v. 1, Section I, Chapter 2, p. 42-69. <https://doi.org/10.1002/9780470939345.ch2>

FOMBONNE, E. Current issues in epidemiological studies of autismo. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 21, n. 3, p. 405-417, 2019.

FOMBONNE, E.; MAZAUBRUN, C. Prevalence of infantile autism in four French regions. **Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology**, v. 27, p. 203- 210, 1992. <https://doi.org/10.1007/BF00789007>

FONTES, A. C. M. **Desenvolvimento psicomotor em crianças com perturbações do espectro do autismo e desenvolvimento típico**: um estudo comparativo. 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/6228>. Acesso em: 30 set. 2019.

FOURNIER, K. A. et al. Motor coordination in autism spectrum disorders: a synthesis and meta-analysis. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 40, n. 10, p. 1227-1240, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0981-3>

FRANS, E. et al. Autism risk across generations: a population based study of advancing grandpaternal and paternal age. **Journal of the American Medical Association**, v. 70, n. 5, p. 516-521, 2013. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.1180>

GABBARD, C.; CAÇOLA, P.; RODRIGUES, L. A new inventory for assessing affordances in the home environment for motor development (AHEMD-SR). **Early Childhood Education Journal**, v. 36, n. 1, p. 5-9, 2008. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0235-6>

GABBARD, C.; KREBS, R. Studying environmental influence on motor development in children. **Physical Educator**, v. 69, n. 2, p. 136, 2012.

GADIA, C. A.; TUCHMAN, R.; ROTTA, N. T. Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 83-94, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000300011>

GALAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GESELL, A. **Infancy and Human Growth**. New York: Macmillan, 1928. <https://doi.org/10.1037/14664-000>

GHAZIUDDIN, M.; BUTLER, E. Clumsiness in autism and Asperger syndrome: A further report. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 42, n. 1, p. 43-48, 1998. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.1998.00065.x>

GHAZIUDDIN, M.; MOUNTAIN-HIMCHI, K. Defining the intellectual profile of Asperger Syndrome: comparison with high-functioning autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 34, p. 279-284, 2004. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000029550.19098.77>

GIARELLI, E. et al. Sex differences in the evaluation and diagnosis of autism spectrum disorders among children. **Disability and Health Journal**, v. 3, n. 2, p. 107- 116, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2009.07.001>

GIBSON, J.; CARMICHAEL, L. **The senses considered as perceptual systems**. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GIORDANI, I.; ALMEIDA, C.; PACHECO, A. Avaliação das oportunidades de desenvolvimento motor na habitação familiar de crianças entre 18 e 42 meses. **Motricidade**, v. 9, n. 3, p. 96-104, 2013.

GOFF, J., FOLMAR, E.; ELKINS, J.; GAVIN, S. The effectiveness of a group gross motor intervention on preschoolers with autism spectrum disorder. (2016). **Research, Innovation, and Scholarship Expo - RISE 2016**. Disponível em: https://repository.library.northeastern.edu/downloads/neu:m040gq90z?datastream_id=content. Acesso em: 11 nov. 2020.

GRAY, P. H. et al. Screening for autism spectrum disorders in very preterm infants during early childhood. **Early Human Development Journal**, v. 97, p. 271- 276, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.02.007>

GREEN, D. et al. The severity and nature of motor impairment in Asperger's syndrome: a comparison with specific developmental disorder of motor function. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 43, n. 5, p. 655-668, 2002. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00054>

GUSMAN, S. Aplicação da escala de desenvolvimento motor de Rosa Neto em crianças com transtorno do espectro autista. 2017. 67 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Movimento) - Universidade Presbiteriana de Mackenzie, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/3350>. Acesso em: 6 abr. 2020.

HALPERN, R. Transtorno do espectro autista. In: HALPEN, R. (org.). **Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento**. Barueri, SP: Manole, 2015. p. 455-70.

HALVERSON, H. M. An experimental study of prehension in infants by means of systematic cinema records. **Genetic Psychology Monographs**, v. 10, p. 107-286, 1931.

HAMEURY, L. Équithérapie et autism. **Annales Medico-Psychologiques**, v. 168, p. 655-659, 2010.

HANAIE, R. et al. White matter volume in the brainstem and inferior parietal lobule is related to motor performance in children with autism spectrum disorder: a voxel-based morphometry study. **Autism Research**, v. 9, n. 9, 2016. <https://doi.org/10.1002/aur.1605>

HAYDARI, A.; ASKARI, P.; NEZHAD, M. Relationship between affordances in the home environment and motor development in children age 18-42 months. **Journal of Social Sciences**, v. 5, n. 4, p. 319-328, 2009.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HEINSFELD, A. S. et al. Identification of autism spectrum disorder using deep learning and the ABIDE dataset. **NeuroImage. Clinical Journal**, v. 17, p. 16-23, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.08.017>

HELLENDORRN, A. et al. Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism. **Research in developmental disabilities**, v. 39, p. 32-42, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.033>

HENDERSON, H. et al. The effects of a physical education program on the motor skill performance of children with autism spectrum disorder. **Palaestra**, v. 30, n. 3, 2016.

HENDERSON, S.; SUGDEN, D.; BARNETT, A. **Movement assessment battery for children-2**. London: Pearson Assessment, 2007. <https://doi.org/10.1037/t55281-000>

HILL, D. A.; LEARY, M. R. **Movement disturbance**: a clue to hidden competencies in persons diagnosed with autism and other developmental disabilities. Madison, WI: DRI Press, 1993.

HOFFMANN, S. B. **Estereotipias na infância**. Porto Alegre, 1996.

HOLLOWAY JM, LONG TM, BIASINI F. Relationships between gross motor skills and social function in young boys with Autism Spectrum Disorder. **Pediatric Physical Therapy**, v. 30, n. 3, p. 184-190, 2018. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000505>

HSIEH, Y. et al. Psychometric properties of a Chinese version of the home environment measure for motor development. **Disability and rehabilitation**, v. 33, n. 25-26, p. 2454-2463, 2011. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.574775>

HULTEEN, R. et al. Development of foundational movement skills: A conceptual model for physical activity across the lifespan. **Sports medicine**, v. 48, n. 7, p. 1533-1540, 2018. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0892-6>

INDRING, S. et al. Parental age and the risk of autism spectrum disorders: findings from a Swedish population-based cohort. **International Journal of Epidemiology**, v. 43, n. 1, p. 107-115, 2014. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt262>

IVERSON, J. M. et al. Early motor abilities in infants at heightened versus low risk for ASD: A Baby Siblings Research Consortium (BSRC) study. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 128, n. 1, p. 69, 2019. <https://doi.org/10.1037/abn0000390>

JANSIEWICZ, E. et al. Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's Syndrome from controls. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 36, n. 5, p. 613-621, 2006. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0109-y>

JOOSTEN, A. V.; BUNDY, A. C. Sensory processing and stereotypical and repetitive behaviour in children with autism and intellectual disability. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 57, n. 6, p. 366-372, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1630.2009.00835.x>

KAMP-BECKER, I.; SCHRÖDER, J.; REMSCHMIDT, H. Health-related quality of life in adolescents and young adults with high functioning autism-spectrum disorder. **GMS Psycho-Social-Medicine**, v. 31, n. 7, 2010.

KANNER, L. Autistic Disturbances of Affective Contact. **Nervous Child**, n. 2, p. 217-250, 1943.

KANNER, L.; EISENBERG, L. Childhood schizophrenia symposium 1955: early infantile autism. **American Journal of Orthopsychiatry**, v. 26, n. 3, p. 556- 566, 1956. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1956.tb06202.x>

KATAYAMA, Y. et al. CHD8 haploinsufficiency results in autistic-like phenotypes in mice. **Nature**, v. 537, p. 675-679, 2016. <https://doi.org/10.1038/nature19357>

KELSO, J., FUCHS, A. Self-organizing dynamics of the human brain: critical instabilities and Šil'nikov chaos. **Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science**, v. 5, n. 1, p. 64-69, 1995. <https://doi.org/10.1063/1.166087>

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, V. F. **Körper-koordinations-test für kinder KTK**: manual Von Fridhelm Schilling. Weinheim: Beltz Test, 1974.

KLIN, A. et al. Three diagnostic approaches to Asperger syndrome: implications for research. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 35, n. 2, p. 221-34, 2005. <https://doi.org/10.1007/s10803-004-2001-y>

KOCOVSKA, E. et al. Vitamin D and autism: Clinical review. **Research in Developmental Disabilities**, v. 33, n. 5, p. 1541-50, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.02.015>

KOPP, S.; BECKUNG, E.; GILLBERG, C. Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with Autism Spectrum Disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 31, p. 350-361, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.017>

KOSHY, B. et al. Home environment: Short-term trends and predictors in early childhood from an Indian community birth cohort. **Child: Care, Health and Development**, v. 47, n. 3, p. 336-348, 2021. <https://doi.org/10.1111/cch.12846>

KREBS, R. J. et al. Relação entre escores de desempenho motor e aptidão física em crianças 90 com idades entre 07 e 08 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 2, p. 94-99, 2011. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n2p94>

KRÜGER, G. R. et al. O efeito de um programa de atividades rítmicas na interação social e na coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 23, p. 1-5, 2018. <https://doi.org/10.12820/Rbafs.23e0046>

KRUGER, G. R.; SILVEIRA, J. R.; MARQUES, A. C. Motor skills of children with autism spectrum disorder. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 21, 2019. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2019v21e60515>

KUZNIEWICZ, M. W. et al. Prevalence and neonatal factors associated with autism spectrum disorders in preterm infants. **The Journal of Pediatrics**, v. 164, n. 1, p. 20-25, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.09.021>

LACERDA, L. **Transtorno do Espectro Autista: uma brevíssima introdução**. Curitiba: CRV, 2017.

LAGE, J. **Avaliação do desempenho funcional e da qualidade do estímulo domiciliar oferecido à criança com deficiência visual**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2015.

LAGE, G.; RIBEIRO, S. **Comportamento motor nos transtornos do desenvolvimento**. Editora Ampla. 264p. 2020.

LANDA, R.; GARRETT-MAYER, E. Development in infants with Autism Spectrum Disorders: A prospective study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines**, v. 47, p. 629-38, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01531.x>

LANDRIGAN, P. Toxinas podem estar ligadas ao autismo? **Folha de São Paulo**, 2010. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/saude-/sd2702201005.htm>. Acesso em: 23 out. 2018.

LARSON, J. et al. Acquisition of internal models of motor tasks in children with autism. **Brain Research**, v. 11, n. 13, p. 2894-2903, 2008. <https://doi.org/10.1093/brain/awn226>

LEDERMAN, V. R. G. et al. Rastreamento de sinais sugestivos de TEA em prematuros com muito baixo peso ao nascer. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 20, n. 3, p. 86-99, 2018. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v20n3p86-99>

LEONARD H. C.; HILL, E. L. The impact of motor development on typical and atypical social cognition: a systematic review. **Child and Adolescent Mental Health**, v. 19, n. 3, p. 163-170, 2014. <https://doi.org/10.1111/camh.12055>

LEONARD, H.; ELSABAGH, C.; HILL, T. Early and persistent motor delay in infants at-risk of developing autism spectrum disorder: A prospective study. **European Journal of Developmental Psychology**, v. 11, n. 1, p. 18-35, 2014. <https://doi.org/10.1080/17405629.2013.801626>

LIBERALESSO, P.; LACERDA, L. **Autismo: compreensão e práticas baseadas em evidências**. 1. ed. Curitiba, 2020.

LICHTENSTEIN, P. et al. The genetics of autism spectrum disorders and related neuropsychiatric disorders in childhood. **American Journal of Psychiatry**, v. 167, p. 1357-1363, 2010. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.10020223>

LIM, B. et al. Comparative gait analysis between children with autism and age-matched controls: analysis with temporal-spatial and foot pressure variables. **The Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, p. 286-292, 2016. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.286>

LIMA, C. **Desenvolvimento motor e audição de crianças com sinais de transtorno do espectro do autismo**. 2019. 54 f. Dissertação (Pós-Graduação em Saúde e Sociedade) - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, 2019.

LIU, E. X. et al. In their own words: the place of faith in the lives of young people with autism and intellectual disability. **American Association Intellectual and Developmental Disabilities**, v. 52, n. 5, p. 388-404, 2014a. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-52.5.388>

LIU, T. et al. Gross motor performance by children with autism spectrum disorder and typically developing children on TGMD-2. **Journal of Child & Adolescent Behavior**, v. 2, n. 123, 2014b.

LIU, T.; BRESLIN, C. M. The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 84, n. 2, p. 206-12, 2013. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.784725>

LLOYD, M.; MACDONALD, M.; LORD, C. Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 17, n. 2, p. 133-146, 2013.

LORD, C. et al. **Autism diagnostic observation schedule, second edition (ADOS-2) manual (Part II): Toddler module**. Torrance, CA: Western Psychological Services, 2012.

LORD, C.; BISHOP, S. L. Recent Advances in Autism Research as Reflected in DSM-5 Criteria for Autism Spectrum Disorder. **Annual Review of Clinical Psychology**, v. 11, p. 53-70, 2014. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112745>

LOURENÇO, C.; ESTEVES, D. Motor Intervention and Assessment Instruments in Autism Spectrum Disorders. **Creative Education**, v. 10, p. 1929-1936, 2019. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.108139>

LOURENÇO, C.; ESTEVES, D.; NUNES, C.; LIU, T. Motor proficiency of children with autism spectrum disorder and typically developing children in Portugal. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 20, n. 3, p. 1491-1496, 2020.

MACDONALD, M.; LORD, C.; ULRICH, D. A. The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 30, n. 3, p. 271-282, 2013. <https://doi.org/10.1123/apaq.30.3.271>

MACHADO, C. **Aprendizagem motora e Síndrome de Down**: efeitos da frequência auto-controlada de conhecimento de resultados. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

MACHADO, C. et al. Intervenção motora no desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). In: ARAGÃO, G. F. (org.). **Transtorno do Espectro Autista**: concepção atual e multidisciplinar na saúde. Campina Grande: Editora Amppla. 2022b. pp. 352-366. <https://doi.org/10.51859/ampla.tea2232-26>

MACHADO, C. et al. Motor performance in children and adolescents with Autistic Spectrum Disorder (ASD): an integrative literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e1011426692, 2022a.

MAIA, F. A. et al. Transtorno do espectro do autismo e idade dos genitores: estudo de caso-controle no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 8, 2018. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00109917>

MANDELL, D. S. et al. Age of diagnosis among Medicaid-enrolled children with autism, 2001-2004. **Psychiatric Services**, v. 61, n. 8, p. 822-829, 2010. <https://doi.org/10.1176/ps.2010.61.8.822>

MANOEL, E. J. Desenvolvimento motor: implicações para a educação física escolar I. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 8, n. 1, p. 82-97, 1994. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1994.138423>

MANOEL, E. J. Desenvolvimento motor: padrões em mudança, complexidade crescente. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 14, supl. 3, p. 35-54, 2000.

MANOEL, E. J. O que é ser criança? Algumas contribuições de uma visão dinâmica do desenvolvimento motor. In: KREBS, R. J.; COPETTI, F.; BELTRAME, T. S. (org). **Discutindo o desenvolvimento infantil**. 1. ed. Santa Maria: Edições Padotti, 1998. p.111-130.

MARIA, W. et al. **Análise das oportunidades de estimulação motora no contexto familiar de crianças em desenvolvimento típicas e atípicas**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade do estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MARING, J. R.; COURCELLE-CARTER, K. J. Comparison of Gross Motor Subtest scores of the Peabody Developmental Motor Scale-2 in children with Down Syndrome. **Pediatrics Physical Therapy**, v. 16, no.1, p. 49-68, 2004.

MARTENIUK, R. **Information processing in motor skills**. Holt, Rinehart and Winston, 1976.

MARTINS, A.; GÓES, M. Um estudo sobre o brincar de crianças autistas na perspectiva histórico-cultural. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 17, p. 25-34, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572013000100003>

MARTINS, M. et al. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 710-718, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300007>

MATIKO OKUDA, P.; MISQUIATTI, A. R. N.; CAPELLINI, S. A. Caracterização do perfil motor de escolares com transtorno autístico. **Revista de Educação Especial**, v. 23, n. 38, 2010. <https://doi.org/10.5902/1984686X1462>

MATSON, J. L.; WILKINS, J.; GONZALEZ, M. Early identification and diagnosis in autism spectrum disorders in young children and infants: How early is too early? **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 2, p. 75-84, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.03.002>

McGRAW, M. B. **Growth: A study of Johnny and Jimmy**. New York: Appleton Century-Crofts, 1935.

MENARD, S. **Longitudinal research**. Series quantitative applications in the social sciences. 2. ed. Publication 76, 2002.

MILLER, J. N.; OZONOFF, S. Did Asperger's cases have Asperger disorder? A research note. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 38, n. 2, p.247-51, 1997. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb02354.x>

MING, X.; BRIMACOMBE, M.; WAGNER, G. C. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. **Brain and Development**, v. 29, n. 9, p. 565-570, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2007.03.002>

MIYAHARA, M. et al. Brief report: motor incoordination in children with Asperger syndrome and learning disabilities. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 27, n. 5, p. 595-603, 1997. <https://doi.org/10.1023/A:1025834211548>

MONTEIRO, C. D. P.; ROCHA, P. R. H. **Desenvolvimento motor ao longo da história: reflexões teóricas e práticas**. 2016. Monografia (Especialização) - Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2016.

MOREIRA, J.; P. et al.. Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK) for Brazilian children and adolescents: factor analysis, invariance and factor score. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 1-10, 2019. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02524>

MORI, S. et al. Influence of affordances in the home environment on motor development of young children in Japan. **Child Development Research**, v. 2013, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/898406>

MORRISON, H.; ROSCOE, E. M.; ATWELL, A. An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 44, p. 523- 541, 2011. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-523>

MOURA, A.; SANTOS, B.; MARCHESINI, A. O brincar e sua influência no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós- Graduação de Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 24-38, 2021.

MUKHERJEE, L. C; TING JAMIE, L. C.; FONG, L. H. Fundamental motor skill proficiency of 6- to 9-year-old Singaporean children percept. **Motor Skills**, v. 124, p. 584-600, 2017. <https://doi.org/10.1177/0031512517703005>

MULLEN, E. M. **Escalas Mullen de Aprendizagem Precoce**. MN: American Guidance Service Inc, 1995.

NASCIMENTO JUNIOR, J. R. A. et al. Nível socioeconômico e affordances do ambiente domiciliar: implicações para o desempenho motor infantil. **Journal of**

Physical Education. v. 5, n. 4, p. 651-652, 2014.
<https://doi.org/10.4025/reveducfis.v25i4.26529>

NETO, F. Manual de Avaliação Motora. Porto Alegre: Artmed, 2002.

NEWELL, K. M. Constraints on the development of coordination. **Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control**, v. 34, p. 341-360, 1986.

NOBRE, F. S. S. et al. Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará - Brasil. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 19, n. 1, p. 9-18, 2009.
<https://doi.org/10.7322/jhgd.19898>

OLIVEIRA, A.; CHIQUETTI, E.; SANTOS, H. Caracterização do desenvolvimento motor de lactentes de mães adolescentes. **Fisioterapia em Pesquisa**, v. 20, n. 4, p. 349-354, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502013000400008>

PADILHA, J.; SEIDEL, E.; COPETTI, F. Análise do desenvolvimento motor e qualidade do ambiente domiciliar de crianças pré-escolares. **Saúde (Santa Maria)**, p. 99-108, 2014. <https://doi.org/10.5902/2236583410763>

PAN, C. et al. The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 21, n. 2, p. 190-202, 2017. <https://doi.org/10.1177/1362361316633562>

PAPALIA, D.; OLDS, S.; FELDMAN, R. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

PAQUET, A. et al. Current knowledge on motor disorders in children with autism spectrum disorder (ASD). **Child Neuropsychology**, v. 22, n. 7, p. 763-794, 2016. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1085501>

PAQUET, A.; OLLIAC, B.; GOLSE, B.; VAIVRE-DOURET, L. Nature of motor impairments in autism spectrum disorder: A comparison with developmental coordination disorder. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**. v. 41, n. 1, p. 1-14, 2019.
<https://doi.org/10.1080/13803395.2018.1483486>

PEREIRA, A. M. **Autismo infantil**: tradução e validação da CARS (Childhood Autism Rating Scale) para uso no Brasil. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PERES, L. et al. Aspectos estruturais do ambiente e sua relação com o controle postural em crianças deficientes visuais. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 15, n. 152, p. 1-6, 2011.

PERRYMAN, T. **Investigating disparities in the age of diagnosis of autism spectrum disorders**. 2009. Tese (Doutorado) - University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, EUA, 2009.

PECTRUS, C. et al. Effects of exercise interventions on stereotypic behaviours in children with autism spectrum disorder. **Physiotherapy Canada**, v. 60, n. 2, p. 134-145, 2008. <https://doi.org/10.3138/physio.60.2.134>

PILATTI, I. et al. Oportunidades para o desenvolvimento motor infantil em ambientes domésticos. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 9, n. 27, 2011.

PINTO, D. et al. Convergence of genes and cellular pathways dysregulated in autism spectrum disorders. **The American Journal of Human Genetics**, v. 94, n. 5, p. 677-694, 2014.

PROVOST, B.; HEIMERL, S.; LOPEZ, B. Levels of gross and fine motor development in young children with autism spectrum disorder. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 27, n. 3, p. 21-36, 2007. https://doi.org/10.1080/J006v27n03_03

PUSPONEGORO, H. D. et al. Gross motor profile and its association with socialization skills in children with autism spectrum disorders. **Pediatrics & Neonatology**, v. 57, n. 6, p. 501-507, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2016.02.004>

QUEDAS, C. et al. Avaliação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista entre 7 e 10 anos. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 14, n. 4, p. 4-5, 2020.

QUINTAS, R.; CARVALHO, A.; QUEDAS, C. Comparación del protocolo adaptado de evaluación motora utilizando la escala Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) en el TEA. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 18, n. 1, p. 66-82, 2018.

RADZIWILL, N. NeuroTribes: the legacy of autism and the future of neurodiversity. **The Quality Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 71, 2016. <https://doi.org/10.1080/10686967.2016.11918464>

RATTO, A. et al. What about the girls? Sex-based differences in autistic traits and adaptive skills. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 5, p. 1698-1711, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3413-9>

REZENDES, P.; CATELA, D. Affordances motoras em contexto familiar, de crianças dos 18 aos 42 meses, do concelho das Caldas da Rainha. In: O'HARA, K.; TRAVASSOS, B; LOURENÇO, C. (org.). **Estudos em desenvolvimento motor da criança XIV**. Covilhã, Portugal: UBI Edições, 2019. pp. 131-136. ISBN: 978-989-654- 605-2.

RIBEIRO, S. **Prevalência dos transtornos invasivos do desenvolvimento no município de Atibaia: um estudo piloto**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

RIBEIRO-SILVA, P. et al. Motor performance in basic skills of children participants and nonparticipants of oriented sport practice. **Journal of Physical Education**, v. 29, 2018. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2903>

RIMLAND, B. The differentiation of childhood psychoses: an analysis of checklists for 2,218 psychotic children. **Journal of Autism and Childhood Schizophrenia**, v. 1, n. 2, p. 161-174, 1971. <https://doi.org/10.1007/BF01537955>

ROBERTSON, C.; BARON-COHEN, S. Sensory perception in autism. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 18, n. 11, p. 671-684, 2017.

ROBINS, D. et al. The modified checklist for autism in toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 31, n. 2, p. 131-144, 2001.

RODRIGUES, E. et al. Coordenação Motora em crianças com Transtorno de Espectro Autista (TEA). **RENEF**, v. 8, n. 11, p. 3-11, 2018. <https://doi.org/10.35258/rn2018081100011>

RODRIGUES, L.; GABBARD, C. **Avaliação das oportunidades de estimulação motora presentes na casa familiar**: projecto affordances in the home environment for motor development. Desenvolvimento motor da criança. Lisboa: Edições FMH, p. 51-60, 2007.

RODRIGUES, O. Employment of scales to evaluate babies' development. **Educar em Revista**, v. 43, p. 81-100, 2012.

RODRIGUES, O.; NOGUEIRA, S.; ALTAFIM, E. Práticas parentais maternas e a influência de variáveis familiares e do bebê. **Pensando Famílias**, p. 71-83, 2013.

RUFINO, L. Entre o modelo tradicional e o escandinavo de produção de tese. 2015. Pós-Graduando, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/yd7paxlk> Acesso em: 29 abr. 2020.

RUTTER, M. Normal psychosexual development. **Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines**, 1971.

SANDERS, J. Qualitative or quantitative differences between Asperger's disorder and autism? Historical considerations. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 39, n. 11, p. 1560-1567, 2009. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0798-0>

SANDIN, S. et al. Autism risk associated with parental age and with increasing difference in age between the parents. **Molecular Psychiatry**, v. 21, n. 5, p. 693-700, 2016. <https://doi.org/10.1038/mp.2015.70>

SANDRONI, G.; CIASCA, S.; RODRIGUES, S. Avaliação da evolução do perfil motor de pré-escolares com necessidades educativas especiais após intervenção psicomotora breve. **Revista Psicopedagogia**, v. 32, n. 97, p. 4-13, 2015.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, n. 1, p. 33-44, 2004.

SARABZADEH, M.; AZARI, B.; HELALIZADEH, M. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 23, n. 2, p. 284-290, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.01.007>

SCHIMIDT, A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e performance motora**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHMIDT, C. et al. Inclusão escolar e autismo: uma análise da percepção docente e práticas pedagógicas. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 18, n. 1, p. 222-235, 2016.

SCHOPLER, E.; REICHLER, R.; RENNER, B. **The Childhood Autism Rating Scale (CARS)**: for diagnostic screening and classification of autism. Irvington, New York, 1986.

SCHWARTZMAN, J., ARAÚJO, C. **Transtornos do espectro do autismo**. São Paulo: Memnon, 2011.

SHIRLEY, M. **The first two years**: a study of twenty-five babies. 1931.

SILVA NETO, Z. **Curva ROC para comparação de modelos de predição para variáveis dicotômicas**. 2020. 69 f. Dissertação (Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.

SILVA, A.; GAIATO, M. B.; REVELES, L. T. **Mundo singular**. Entenda o Autismo. Rio de Janeiro: Editora Fontana, 2012.

SMITH, T.; IADAROLA, S. Evidence base update for autism spectrum disorder. **Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology**, v. 44, n. 6, p. 897-922, 2015. <https://doi.org/10.1080/15374416.2015.1077448>

SOARES, A. M.; CAVALCANTE NETO, J. L. Avaliação do comportamento motor em crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 21, p. 445-458, 2015. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000300010>

SOARES, E. S. et al. Análise das oportunidades de estimulação motora em ambientes domiciliares na região central do Rio Grande do Sul. **Revista**

Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 29, p. 279-288, 2015. <https://doi.org/10.1590/1807-55092015000200279>

SRIVASTAVA, A. K.; SCHWARTZ, C. E. Intellectual disability and autism spectrum disorders: causal genes and molecular mechanisms. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 46, p. 161-174, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.02.015>

STEINBRENNER, J. R. et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism. **FPG Child Development Institute**, 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609029.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2022.

STERPONI, L.; SHANKEY, J. Rethinking echolalia: repetition as interactional resource in the communication of a child with autism. **Journal of Child Language**, v. 41, n. 2, p. 275-304, 2014. <https://doi.org/10.1017/S0305000912000682>

STODDEN, D. F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. **Quest**, v. 60, n. 2, p. 290-306, 2008. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>

STORES, G. Multifactorial influences, including comorbidities, contributing to sleep disturbance in children with a neurodevelopmental disorder. **CNS Neuroscience & Therapeutics**, v. 22, n. 11, p. 875-879, 2016. <https://doi.org/10.1111/cns.12574>

TEIXEIRA, B. M.; DE CARVALHO, F. T.; VIEIRA, J. R. L. Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina-PI com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-19, 2019. <https://doi.org/10.5902/1984686X33648>

TEIXEIRA, E. et al. Revisão Integrativa da Literatura passo- a-passo & convergências com outros métodos de revisão. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 2, n. 5, p. 3-7, 2013.

TEIXEIRA-MACHADO, L. Dance therapy in autism: a case report. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, p. 205-211, 2015.

THELEN, E. Motor development: a new synthesis. **American Psychologist**, v. 50, n. 2, p. 79, 1995. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.2.79>

TODD, T.; REID, G.; BUTLER-KISBER, L. Cycling for students with ASD: self-regulation promotes sustained physical activity. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 226-241, 2010. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.3.226>

TOMASI, M. C. et al. Sinestesia e o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). **Revista de Atenção à Saúde**, v. 16, n. 55, p. 81-88, 2018. <https://doi.org/10.13037/ras.vol16n55.4852>

ULRICH, D. A. **The test of Gross motor development**. 1 ed. Austin: Prod- Ed, 1985.

ULRICH, D. A. **The test of Gross motor development**. 2 ed. Austin: Prod- Ed, 2000.

ULRICH, D. A. **The test of Gross motor development**. 3 ed. Austin: Prod- Ed, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos, 2019.

VALADI, S.; GABBARD, C. The effect of affordances in the home environment on children's fine-and gross motor skills. **Early Child Development and Care**, v. 190, n. 8, p. 1225-1232, 2018. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1526791>

VENETSANO, F.; KAMBAS, A. Environmental factors affecting preschoolers' motor development. **Early Childhood Education Journal**, v. 37, n. 4, p. 319-327, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0350-z>

VIEIRA, M. T.; SILVA, J.; FRÔNIO, J. S. Functional capacity, independence and home affordances of premature children attending daycare centers. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, p. 85-95, 2017. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.001.ao09>

VOLKMAR, F. R. et al. Field trial for autistic disorder in DSM-IV. **The American Journal of Psychiatry**, v. 151, n. 9, p. 1361-1367, 1994.

VOOS, M. C. et al. A influência do ambiente no desenvolvimento motor: revisão de literatura. **Temas sobre Desenvolvimento**, v. 19, n. 106, p. 154-8, 2013.

VUKIĆEVIĆ, S. et al. A demonstration project for the utility of kinect-based educational games to benefit motor skills of children with ASD. **Perceptual and Motor Skills**, v. 126, n. 6, p. 1117-1144, 2019. <https://doi.org/10.1177/0031512519867521>

WEITLAUF, Amy S. et al. Brief report: DSM-5 -levels of support: a comment on discrepant conceptualizations of severity in ASD. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 44, n. 2, p. 471-476, 2014. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1882-z>

WHO - World Health Organization. **International Classification of Diseases: diagnostic criteria for research**. 10. ed. Geneva: WHO, 2018.

WHYATT, C. P.; CRAIG, C. M. Motor skills in children aged 7-10 years, diagnosed with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental**

Disorders, v. 42, n. 9, p. 1799-1809, 2012. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1421-8>

WING, L. Language, social, and cognitive impairments in autism and severe mental retardation. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 11, n. 1, p. 31-44, 1981. <https://doi.org/10.1007/BF01531339>

XU, G. et al. Prevalence of autism spectrum disorder among US children and adolescents, 2014-2016. **Jama**, v. 319, n. 1, p. 81-82, 2018. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.17812>

YILMAZ, I. et al. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. **Pediatrics International**, v. 46, n. 5, p. 624-626, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2004.01938.x>

ZANON, R. B.; BACKES, B.; BOSA, C. A. Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 30, p. 25-33, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100004>

ZIKL, P. et al. Motor skills of children with autistic spectrum disorder. **SHS Web of Conferences**, v. 26, p. 01076, 2016. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20162601076>

ZWAIGENBAUM, L. et al. Early identification of autism spectrum disorder: Recommendations for practice and research. **Pediatrics**, v. 136, n. Supplement_1, p. S10-S40, 2015. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3667C>

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pesquisador responsável: Rodolfo Novellino Benda Instituição: Escola Superior de Educação Física Endereço: Rua Luis de Camões, 625. Telefone: 32732752.

Concordo em autorizar meu (a) filho (a) a participar do estudo **“Desempenho motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA): seriam fatores ambientais preditores?”** Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo do estudo é realizar uma avaliação motora em escolares com TEA, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. O estudo consiste em realizar alguns testes motores como correr, arremessar, rebater. Estou ciente de que meu (a) filho

(a) realizará as tarefas, com duração aproximada de 30 minutos.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado que os riscos são mínimos. Na ocorrência de alguma lesão mais grave, a SAMU 192 será imediatamente comunicada para proceder às devidas providências.

BENEFÍCIOS: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de que meu (a) filho (a) realizará exercícios físicos simples e os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino- aprendizagem dos alunos com TEA na aula de Educação Física.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, a participação de meu (a) filho (a) neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a identidade de meu (a) meu (a) filho permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo e minha imagem não será exposta ou divulgada.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em autorizar meu (a) filho (a) a participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante:

Identidade:

Data:

Assinatura:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:

Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel — Rua Luís de Camões, 625 — CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

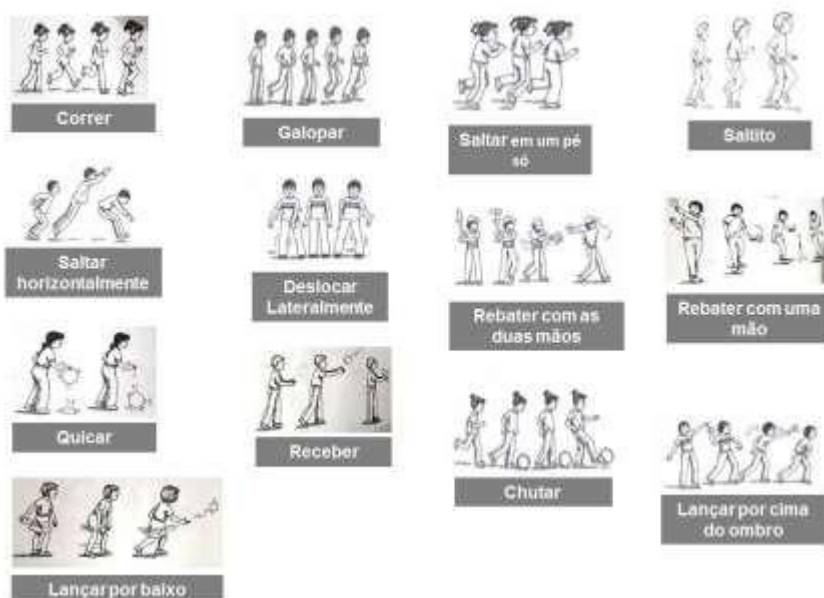
ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Apêndice B – Termo de assentimento livre esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

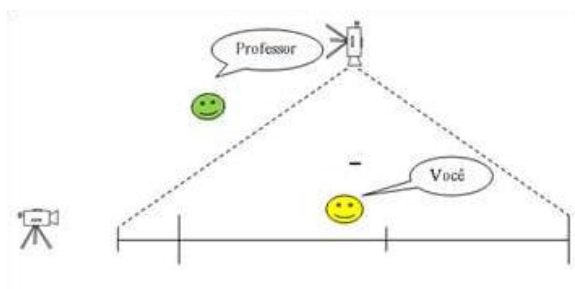
*Observação: o pesquisador poderá fazer a leitura do TALE para o participante da pesquisa para facilitar a compreensão das informações para os menores de idade.

Você está sendo convidado a participar da pesquisa *“Desempenho motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA): seriam fatores ambientais preditores?”*, realizada por mim e pelo Rodolfo Novellino Benda. Seus pais ou responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa (riscos e benefícios) e permitiram que você participasse. Esta pesquisa será realizada para saber ver os movimentos que você consegue fazer. Você não é obrigado (a) a participar e poderá desistir sem problema nenhum. Os participantes desta pesquisa têm oito e 10 anos de idade, são meninos ou meninas e a pesquisa será feita na escola em que vocês estudam. Os movimentos que irá fazer são:



Para conseguir ver os detalhes dos movimentos, você será filmado (o)

e só vamos saber o seu resultado depois de assistir os vídeos na universidade.



Os vídeos e gravações ficarão comigo e não vou mostrar para ninguém, nem passar o seu nome para outras pessoas. Os resultados vão ser usados só em artigos ou congressos científicos, sem dizer os nomes dos participantes.

Na realização dos testes motores você pode se sentir cansado ou até pode cair em algum movimento. Mas são movimentos que você realiza normalmente nas aulas de educação física. Se você se machucar ao cair, eu vou estar de prontidão para atender e providenciar o cuidado necessário, e se for preciso, o teste será cancelado. Se precisar vamos te levar ao hospital mais próximo, lembrando que até hoje isso nunca foi preciso em pesquisas realizadas desde 2005. Mas, lembrando, se houver algum problema ou se você ficar com vergonha ou incomodado, fique à vontade para não continuar.

Você não vai ganhar nada para participar deste estudo, mas vai ajudar, a saber, se crianças da sua idade conseguem realizar os movimentos. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada.

Este termo de assentimento será impresso em duas vias (cópias) originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no Laboratório de Comportamento Motor — LACOM na Universidade Federal de Pelotas, e a outra será fornecida a você e/ou responsável. Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos na sala do LACOM

e após esse tempo serão destruídos. Nós não vamos revelar sua identidade, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

O COEP é um dos Comitês de Ética brasileiros vinculados ao Sistema CEP-CONEP. O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP é o órgão institucional da UFPEL que visa proteger o bem-estar dos indivíduos participantes em pesquisas realizadas no âmbito da universidade

Profa. Me. Camila Fagundes Machado
(pesquisadora)

Prof. Dr. Rodolfo Benda
(pesquisador –orientador)

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você deve consultar:

Programa de Pós-Graduação em Educação Física – Universidade Federal de Pelotas/RS. Endereço Escola Superior de Educação Física: Rua Luís de Camões, 625 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96055-630.
Telefone: (53) 3273-2752

Contato da Pesquisadora:

Telefone: (53) 991374221

Endereço: Av. Tupy Silveira n. 2099 – Campus Esportivo E-mail:

camilamachado@urcamp.edu.br

Declaro que fui informado das atividades referentes à pesquisa e que o pesquisador explicou-me como será minha participação. Fui informado (a) também que ninguém saberá meu nome e que o uso dos dados aqui adquiridos será feito de forma sigilosa.

Nome do (a) participante:

Assinatura:

Local e data:

Apêndice C - Consentimento para fotografias, vídeos e gravações.

Eu _____ permito que o grupo de pesquisadores relacionados abaixo obtenha fotografia, filmagem ou gravação de meu (a) filho (a) para fins de pesquisa, científico, médico e educacional. Eu concordo que o material e informações obtidas relacionadas ao meu (a) filho (a) possam ser publicados em aulas, congressos, palestras ou periódicos científicos. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome em qualquer uma das vias de publicação ou uso. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

Nome do participante/indivíduo:

Assinatura:

Nome dos pais ou responsável:

Assinatura:

Local _____, ____/____/____

Profa. Me. Camila Fagundes Machado

Benda(pesquisadora)

Prof. Dr. Rodolfo Novellino

(pesquisador – orientador)

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você deve consultar:

Programa de pós-graduação em Educação Física — Universidade Federal de Pelotas/RS.

Endereço Escola Superior de Educação Física: Rua Luís de Camões, 625 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96055-630.

Telefone: (53) 3273-2752

Contato da Pesquisadora:

Telefone: (53) 991374221

Endereço: Av. Tupy Silveira n. 2099 – campus esportivo E-mail: camilamachado@urcamp.edu.br

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (VIAGOOOGLE FORMS).

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Rodolfo Novellino Benda Instituição: Escola Superior de Educação Física Endereço: Rua Luis de Camões, 625.
Telefone: 31 984712992

Concordo em participar do estudo **“DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E FATORES AMBIENTAIS”** e estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

Gostaríamos de convidá-lo para participar de nosso estudo. Vamos analisar as oportunidades de estimulação motora para o comportamento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Você participará preenchendo um questionário online (*via Google Forms*) que visa compreender como são os ambientes em que sua criança com TEA vive. Sua autorização torna-se válida partir do momento que você clicar na opção “Eu aceito” do formulário. Depois você responderá um breve questionário que avalia a forma de tratamento dado a você.

Procedimentos: O preenchimento do questionário pode ser realizado no local onde você reside de forma online por meio de aparelho de celular ou computador. O tempo total estimado para você participar da pesquisa é de 15 minutos, as questões são questões objetivas (de marcar) e de fácil entendimento.

Riscos e desconfortos: Os riscos de participar da pesquisa é você se sentir triste ou constrangido durante a realização da mesma. Qualquer desconforto ou constrangimento que sentir deve ser relatado ao entrevistador que irá interromper a entrevista imediatamente.

Benefícios esperados: Não há benefício direto para você. No entanto, os benefícios indiretos estão relacionados à compreensão de como o ambiente em que vivem crianças com TEA poderiam afetar o desempenho motor dessas crianças. Os resultados desse estudo irão contribuir para o avanço do conhecimento na área da Educação Física.

Confidencialidade: Para garantir a confidencialidade da informação obtida, seu nome não será utilizado em qualquer publicação ou material relacionado ao estudo. Os dados ficarão armazenados sob responsabilidade do pesquisador responsável durante o período de 5 anos, em drive pessoal como sugere a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018).

Recusa ou desistência da participação: Sua participação é inteiramente voluntária e você está livre para recusar participar ou desistir do estudo em qualquer momento sem que isso possa lhe acarretar qualquer prejuízo.

Gastos: Você não terá nenhum gasto adicional, o dia e horário de sua participação na pesquisa ficam de acordo com a sua disponibilidade, já que o questionário fica disponível em seu email de contato.

Você pode solicitar mais informações ao longo do estudo, tirar dúvidas e maiores esclarecimentos da pesquisa com o pesquisador responsável pelo projeto (Rodolfo Novellino Benda), por meio do telefone (31) 98471-2992 ou endereço eletrônico rodolfobenda@yahoo.com.br. Após a leitura completa deste documento, caso concorde em participar do estudo, você deverá clicar na opção **“sim”**.

Você poderá obter qualquer informação deste estudo com o pesquisador ou se tiver dúvidas sobre questões éticas, pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Informações para contato com o COEP/UFPEL abaixo:

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa/UFPEL: Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone: (53)3273-2752.

APENDICE E – TERMO DE ANUÊNCIA TERMO DE ANUÊNCIA PARA A PESQUISA

Instituição Coparticipante: _____

Declaramos para os devidos fins, que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado **“DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E FATORES AMBIENTAIS”**, sob responsabilidade do Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda e da acadêmica de doutorado Camila Fagundes Machado com o objetivo de analisar se fatores ambientais podem ser preditores do desempenho motor de crianças com TEA. Assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição. Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS. Informamos que para ter acesso à instituição e iniciar a coleta dos dados, fica condicionada a apresentação da Certidão de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa e o Parecer Consubstanciado, devidamente credenciado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Atenciosamente,

Assinatura e carimbo do responsável institucional*

*Esta autorização deve ser assinada pelo dirigente da instituição ou representante legal.

APÊNDICE F – CAPÍTULO DE LIVRO

CAPÍTULO XXVI

INTERVENÇÃO MOTORA NO DESENVOLVIMENTO
MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA (TEA)MOTOR INTERVENTION AND THE DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH
AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

DOI: 10.51859/AMPLA.TEA2232-26

Camila Fagundes Machado ¹
Thábata Viviane Bradão Gomes ²
Paloma Reis Ortigas ³
Rodolfo Novellino Benda ⁴¹ Doutoranda em Educação Física: Programa de Pós-Graduação em Educação Física – UFPel.² Doutora em Ciências do Esporte. Professora Adjunta do Departamento de Desportos - Universidade Federal de Pelotas – UFPel.³ Mestre em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física – UFPel.⁴ Doutor em Educação Física - Professor Titular do Departamento de Ginástica e Saúde - Universidade Federal de Pelotas – UFPel.

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se por limitações na interação/comunicação social assim como padrões restritos de comportamentos, assim como alterações em capacidades motoras e atrasos na aquisição de habilidades motoras fundamentais. Este capítulo teve por objetivo discorrer sobre a importância do desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, apresentar algumas particularidades motoras dos autistas e descrever informações sobre programas de intervenção motora para crianças com TEA. Acredita-se na importância de reunir informações acerca do transtorno, da criança e encontrar o que poderá funcionar melhor para o planejamento das práticas de exercício e movimento destinadas à população autista.

Palavras-chave: Educação Física; Desenvolvimento Motor; Transtornos globais de desenvolvimento.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is characterized by pattern in social interaction/communication as restricted patterns of behavior, as well as changes in important motor skills and delays in the acquisition of fundamental motor skills. This chapter aimed to discuss the importance of developing fundamental motor skills, to present motor particularities of autistic individuals and to describe information about motor intervention programs for children with ASD. It is believed in the importance of information about the disorder, gathering the child and finding what may work for the planning of exercise practices and planned movement for the autistic population.

Keywords: Physical education; Motor development; Pervasive developmental disorders.

1. INTRODUÇÃO

Dados publicados em 2021, a respeito da prevalência do Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Estados Unidos (EUA) sugerem a incidência de uma criança autista a cada 44 crianças sem a condição (MAENNER et al., 2021). No Brasil, há uma estimativa de que cerca de dois milhões de pessoas possuam o transtorno (ONU, 2015).

O TEA é um transtorno de neurodesenvolvimento que causa comprometimentos na interação/comunicação social e padrões restritos e estereotipados de comportamentos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). Pessoas com TEA realizam uma série de intervenções (Terapia Ocupacional, Atendimento psicológico, Fisioterapia entre outros), sobretudo, na infância, de modo a reduzir os impactos do transtorno e melhorar a qualidade de vida.

Devido à crescente demanda de serviços e atendimentos à pessoa com TEA, estudos sobre o tema tornam-se também crescentes e necessários, com a finalidade de agregar conhecimentos para melhor atender a esta população. Entre estes serviços, destaca-se “Exercício e Movimento – EXM”, que foram incluídos no rol das Práticas Baseadas em Evidências (PBE) e tornam-se relevantes devido à possibilidade de um trabalho integrado de desenvolvimento, tanto de aspectos motores quanto os de integração social (STEINBRENNER et al., 2020).

De acordo com Machado et al. (2022), crianças dentro do espectro autista podem apresentar déficits em relação a aspectos do desenvolvimento motor (equilíbrio, coordenação, esquema corporal, habilidades motoras fundamentais e outros). Com isso, reitera-se que o desenvolvimento de tais habilidades motoras em crianças com desenvolvimento atípico é importante, assim como o é para crianças com desenvolvimento típico, já que crianças com maiores repertórios motores aprimoram habilidades motoras e tornam-se mais propensas à prática de atividades motoras na adolescência (BARNETT et al., 2009) e na idade adulta (STODDEN et al., 2008). Assim, cabe ao profissional que irá aplicar intervenções motoras, reunir informações acerca do transtorno, da criança e encontrar o que poderá funcionar melhor para o planejamento das práticas de exercício e movimento. Partindo dessa premissa, este capítulo propõe-se a discorrer sobre a importância do desenvolvimento das habilidades motoras

fundamentais, apresentar algumas particularidades motoras dos autistas e descrever informações sobre programas de intervenção motora para crianças com TEA.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se como um transtorno de neurodesenvolvimento que pressupõe impactos na aquisição, retenção e aplicação de habilidades específicas ou um conjunto delas (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). No caso do TEA, é comum que em associação ao transtorno existam déficits relativos a duas grandes áreas do desenvolvimento: comunicação social e comportamentos, em que se enfatizam dificuldades relativas à interação com os outros, ausência ou atrasos de linguagem e limitações no entendimento de diálogos, expressões faciais e contextos de troca social em geral (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). Aspectos da comunicação não verbal como alterações no contato visual e na linguagem corporal podem apresentar-se defasados no TEA durante as interações sociais, sobretudo quando elas acontecem com os pares (crianças de mesma idade) (SCHMIDT et al., 2018). Os padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades podem incluir estereotípias motoras, ecolalia (repetição de palavras e frases depois de ouvidas) e até o brincar disfuncional, representado pelo uso de brinquedos e objetos de forma inadequada (brincar apenas com as partes dos brinquedos, alinhar objetos de acordo com padrão de cor, tamanho...) (LIBERALESSO; LACERDA, 2020).

As causas do TEA devem-se majoritariamente às questões genéticas (em mais de 97% dos casos) e acontecem por meio de genes que quando perturbados, sofrem mutação e podem afetar o neurodesenvolvimento (FRARE et al., 2020). O restante da probabilidade da ocorrência da condição se deve a causas ambientais, que representam cerca de 3% dos casos. Entende-se por causas ambientais fatores como exposição a drogas ou medicamentos, infecções virais e outros traumas que seriam capazes de alterar o curso de desenvolvimento cerebral do feto (FRARE et al., 2020).

O TEA representa um amplo espectro de características, que variam em relação à ocorrência dos sintomas e à sua gravidade, fazendo com que pessoas autistas sejam

bastante diferentes entre si, sendo comum observar autistas com dificuldades pequenas e preservação da independência até aqueles com comprometimentos maiores e necessidades de apoio substancial (RIBEIRO et al., 2017). A condição ainda pode ser classificada conforme o grau de dependência ou necessidade de apoio, podendo ser “leve, moderado ou severo”. Tal classificação não quer dizer o “quão autista” uma pessoa pode ser, mas indicam que o atendimento e tratamento para as pessoas com TEA deve ser baseado em demandas, conforme a autonomia da pessoa, sua necessidade de ajuda e a intensidade das características da condição (WEITLAUF et al., 2014).

Ainda que no Brasil a média de idade para um diagnóstico de TEA seja por volta de cinco anos de idade (RIBEIRO et al., 2017), o diagnóstico para o TEA pode ser realizado antes mesmo dos três anos de vida da criança. No entanto é importante observar todos os comportamentos da criança em diferentes contextos, de modo a considerar se de fato, existe ou não uma relação entre eles permeada por uma dificuldade de adequação nesses diferentes contextos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

A prevalência do TEA tem aumentado de acordo com “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)” que em 2004 estimou que a cada grupo de 166 pessoas, uma estaria no espectro (MAENNER et al., 2021). Em 2012, o órgão publicou dados indicando que a cada grupo de 88 pessoas sem a condição, uma seria autista. Em 2018, os achados sugeriram uma pessoa autista a cada 59 pessoas sem o transtorno e a última publicação realizada em 2021, indica a existência de uma pessoa autista a cada 44 pessoas sem TEA (MAENNER et al., 2021). Estima-se que cerca de 2% da população mundial esteja dentro do espectro e alguns estudos descrevem que esta estatística deverá aumentar nos próximos anos, devido ao aprimoramento dos diagnósticos diferenciais para o TEA, que incide quatro vezes mais em sujeitos do sexo masculino do que no sexo feminino (HULL; PETRIDES; MANDY, 2020).

Com vistas a contribuir para a qualidade de vida das pessoas com TEA, têm sido propostas Práticas Baseadas em Evidências (PBE), que são um conjunto de procedimentos para os quais a comunidade científica (composta por diferentes profissionais) atesta a validade e a eficácia dos programas voltados ao acompanhamento de pessoas no espectro (STEINBRENNER et al., 2020). Através dessas práticas é possível desenvolver formas de atender às demandas de pessoas no espectro de modo a melhorar a sua qualidade de vida por meio da redução de comportamentos

disruptivos, aumento da autonomia, melhora da autoestima e reforço de atitudes positivas. Dentre essas práticas, destaca-se “Exercício e Movimento – EXM”, que foi incluída no ano de 2020 no rol das PBE, e tem se tornado relevante devido à possibilidade de um trabalho integrado de desenvolvimento, tanto de aspectos motores (como o desenvolvimento de habilidades motoras) quanto os de integração social, visto que muitas das práticas motoras são propostas em duplas, pequenos ou grandes grupos, colaborando assim, para um aumento das trocas sociais entre os autistas e aqueles que fazem parte de seu cotidiano (STEINBRENNER et al., 2020). Assim, a prática de atividades motoras no TEA parece ser uma importante estratégia para o desenvolvimento de indivíduos com a condição. Todavia, faz-se necessário conhecer o status motor da criança com TEA, para então planejar e elaborar programas de intervenção ou práticas motoras durante a infância.

2.2. CARACTERÍSTICAS MOTORAS NO TEA

Durante muito tempo não foram concedidas as devidas preocupações com as características motoras no TEA, mesmo com o fato de que Léo Kanner já houvesse descrito em 1943 algumas dessas alterações observadas em seus pacientes autistas (KANNER, 1943; LIBERALESSO; LACERDA, 2020). A literatura focava em detalhar apenas as estereotipias motoras (comuns nos autistas) sem aprofundar suas pesquisas em relação às capacidades físicas, habilidades motoras ou até mesmo sobre o desempenho motor desta população.

As estereotipias fazem parte do quadro sintomático e dos critérios diagnósticos do TEA e consistem em padrões repetitivos motores e/ou verbais, sendo as mais comuns bater palmas, realizar movimento de pêndulo, repetição de palavras ou pular (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). Embora se saiba que as estereotipias possam apresentar função regulatória para o comportamento, como uma espécie de estratégia de auto-regulação, quando se apresentam de forma de atos disruptivos (autoagressão, acidentes...) podem interferir de forma prejudicial na vida do autista, atrapalhando a execução de tarefas cotidianas, provocando exclusão e consequentemente prejudicando o aprendizado (SCHMIDT et al., 2018). Além disso, podem inibir o desenvolvimento de capacidades motoras importantes ao desempenho motor, como mostrou o estudo de Radonovich, Fournier e Hass (2013), que descreveu

que crianças autistas com estereotípias apresentam maiores dificuldades de equilíbrio postural quando comparadas às crianças sem estereotípias. Há uma estereotípia bastante comum em autistas que possui aspecto multifatorial, e em muitos casos auxilia na identificação de crianças autistas, embora não se configure como um critério para o diagnóstico: o andar na ponta dos pés, denominado também como marcha equina (DE MENDONÇA et al., 2016). Este fato acontece devido às alterações sensoriais, que fazem com que a criança tenha dificuldades de apoiar a planta dos pés no chão e realizar a pisada da forma correta. Independente da causa, este tipo de marcha quando não tratada possui desenvolvimento progressivo, causando um encurtamento do tendão de Aquiles, provocando atrofia da parte posterior do pé, que fica afilada, devido à sobrecarga da porção anterior, que tende a apresentar calosidades e dor (DE MENDONÇA et al., 2016). Também são observadas alterações secundárias nos joelhos, quadril e coluna, o que poderia justificar as alterações de equilíbrio que são descritas na literatura para crianças com TEA (RADONOVICH; FOURNIER; HASS, 2013).

Lage et al. (2020) destacam como disfunções motoras características no TEA as alterações no equilíbrio, no controle postural, a assimetria corporal e as recorrentes alterações de marcha. Para Armitano et al. (2019), esses déficits motores nas crianças com TEA tornam-se evidentes na primeira infância, manifestado por problemas de sequenciamento de movimentos, dificuldades de controle motor e coordenação motora pobre, o que torna essas crianças muitas vezes “desajeitadas” quando observamos seus movimentos. Essas dificuldades em realizar habilidades motoras podem existir devido às alterações que afetam a maneira como a criança aprende esses movimentos ou ainda, por alterações em capacidades físicas específicas ou pela presença de hipotonia muscular (ARMITANO et al., 2019). A hipotonia muscular é representada por uma frouxidão ligamentar e aparece como um dos fatores causadores de déficits na flexão cervical, na manutenção do equilíbrio e da postura (ARMITANO et al., 2019).

Cerca de 90% das crianças com TEA experimentam diferenças no processamento sensorial, na aprendizagem observacional, na função executiva e na atenção social (ROBERTSON; BARON-COHEN, 2017), o que pode causar impacto direto na aquisição de habilidades motoras. Entre outros problemas de modulação sensorial, destaca-se a sensibilidade auditiva e visual, que pode prejudicar a capacidade de sustentar o envolvimento em atividades necessárias para o aprendizado de tarefas motoras

(ROBERTSON; BARON-COHEN, 2017). Com isso, as dificuldades de percepção/modulação e discriminação dos sentidos exigem maior atenção da criança com TEA em momentos de aprendizagem, o que, dependendo do nível de gravidade do transtorno, poderá ser considerado como um fator limitante para o desenvolvimento. Apresentam-se ainda como limitantes da aquisição motora de crianças com TEA as dificuldades relativas ao planejamento motor, ao controle postural e capacidade de imitação (DOWNEY; RAPPORT, 2012). Como hipóteses para justificar essas alterações, autores citam a variabilidade da especialização hemisférica dessa população e as alterações de funcionamento nos lobos frontais e temporais (DOWNEY; RAPPORT, 2012).

De modo a reunir evidências sobre o desempenho motor de crianças e adolescentes com TEA nos últimos anos, Machado et al. (2022) realizaram uma revisão integrativa de literatura descrevendo que a maioria dos estudos demonstrou desempenho motor inferior dos sujeitos com TEA em relação aos pares sem o transtorno ou a crianças com outras deficiências. Frente a essas particularidades, torna-se necessário discorrer sobre a importância do desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais para crianças, especificamente para aquelas com desenvolvimento atípico.

2.3. IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS EM CRIANÇAS COM DESENVOLVIMENTO ATÍPICO

As habilidades motoras fundamentais, como o próprio nome já indica, são importantes para o desenvolvimento motor do ser humano. Elas agem como base para a aprendizagem de habilidades motoras mais complexas, presentes no esporte, na dança, nas ginásticas, em atividades profissionais, enfim, em atividades motoras que seguirão ao longo do ciclo de vida (BENDA et al., 2021; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Em desenvolvimento motor, existe uma sequência ordenada em que os movimentos vão sendo apresentados pela criança. Antes do próprio nascimento, o feto já realiza movimentos de controle reflexivo que serão observados até o fim do primeiro ano de vida. Tais movimentos respondem estímulos específicos de modo estereotipado e contribuem para a manutenção da vida e para o estabelecimento de posturas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Em seguida, os movimentos rudimentares que ocorrem entre o nascimento e aproximadamente 2 anos de idade, que tratam das primeiras ações voluntárias da criança, envolvendo estabilidade, locomoção e manipulação. Neste período a criança passa a assumir posturas antigravitacionais como sentar-se e ficar em pé, além de iniciar seu deslocamento no espaço, utilizando-se de rastejar, engatinhar e andar (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A partir de dois anos de idade, espera-se que a criança inicie o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (BENDA et al., 2021; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; HULTEEN et al., 2018), que serão essenciais não apenas para a aprendizagem de habilidades mais complexas no futuro, como também permitirão maior adesão à prática de atividades motoras ao longo da vida. Tais habilidades, como o próprio nome sugere, representam a base motora para todo o repertório a ser construído no futuro (COSTA et al., 2021) e deveria ser desenvolvida na infância. Todavia, estudos têm indicado que as crianças não têm apresentado comportamento motor esperado para a idade (BENDA et al., 2021; RIBEIRO-SILVA et al., 2018).

No que tange a crianças com TEA, o cenário inspira cuidados. Em recente estudo que revisou a temática, observou-se que crianças com transtorno do espectro autista, além de apresentar comportamento motor aquém do esperado para a idade, apresentaram comportamento inferior quando comparadas com crianças típicas, ou seja, sem a condição. (MACHADO et al., 2022). Isto é, ao considerar que o comportamento motor de crianças típicas não se apresenta como esperado, o comportamento motor de crianças com TEA é ainda pior. De algum modo, crianças com TEA deveriam ter oportunidade de desenvolver tais habilidades motoras, com práticas que pudessem estimular a criança de modo a promover a ampliação do repertório motor e permitir o aprimoramento das habilidades já adquiridas.

O desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças com desenvolvimento atípico é importante, assim como o é para crianças com desenvolvimento típico. Dentre alguns motivos, podem ser citados:

- Habilidades fundamentais irão permitir a aprendizagem de habilidades posteriores mais complexas (COSTA et al., 2021). À medida que as crianças apresentarem comportamento proficiente em habilidades fundamentais, elas estarão em prontidão para aprenderem novas habilidades motoras, presentes em contextos

sociais mais específicos, como atividades esportivas, atividades culturais, atividades de lazer, atividades profissionais, enfim, várias atividades em que a inserção da criança (e futuramente a pessoa adulta) com desenvolvimento atípico se faz necessária.

- Habilidades fundamentais irão aumentar a adesão à prática de atividades motoras na adolescência (BARNETT et al., 2009) e na idade adulta (STODDEN et al., 2008). Uma criança que apresenta habilidades motoras fundamentais proficientes se envolve com mais regularidade em práticas de atividades motoras no futuro. É importante lembrar que um estilo de vida ativo é um indicativo de qualidade de vida e bem estar.

- A exploração, a prática e as experiências motoras no processo de aquisição e aprimoramento das habilidades fundamentais pode conduzir a estímulos não vivenciados anteriormente, resultando em informação que será processada, armazenada e incorporada à memória, disponível para tomadas de decisão em novas situações. Em outras palavras, o processo de aprendizagem das habilidades fundamentais leva à ampliação da gama de informação e conhecimento que a criança adquire na infância.

Alcançar um desempenho proficiente das habilidades motoras fundamentais depende de um processo de aprendizagem, que exige prática e experimentação (BENDA et al., 2021). Para isso, são necessárias atividades diversificadas, praticadas com regularidade, buscando a ampliação do repertório motor assim como o aumento do nível de exigência de situações problema a serem resolvidas pela criança. Isto é, faz-se necessário a utilização de intervenções motoras com qualidade para o alcance de proficiência. Alguns estudos com crianças com TEA se propuseram a investigar esta temática, o que é apresentado a seguir.

2.4. BENEFÍCIOS DOS PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO MOTORA NO TEA

Um estudo recente de revisão integrativa (MACHADO et al., 2022) identificou pesquisas que apontaram efeitos de programas de intervenção motora nas habilidades motoras fundamentais de crianças com TEA. Krüger et al. (2018), por exemplo, identificaram melhora nas habilidades motoras após a realização de 14 semanas de atividades rítmicas. Outro estudo apontou que após 6 meses de um programa de intervenção motora em aulas de Educação Física, as crianças apresentaram melhora em

10 das 12 habilidades motoras fundamentais testadas (HENDERSON et al., 2016). Breslin et al. (2011) e Allen et al. (2017) observaram que o uso de cartão de tarefas com imagens ao longo do programa de intervenção proporcionou pontuações de quociente motor bruto significativamente mais alto quando comparado à condição sem o uso das imagens.

Efeitos de programas de intervenção motora também foram observados em estudos que avaliaram o desempenho nas habilidades motoras fundamentais e capacidades motoras. Estes estudos apontaram efeitos da intervenção motora em relação a melhoras no equilíbrio, no controle de objetos, na precisão manual, no escore de desempenho motor de forma geral (BREMER et al., 2015; COLEBOURN et al., 2017; VUKICEVIC et al., 2019). Outros estudos identificaram melhora no desempenho com o uso de imagens durante a aplicação dos testes motores (LIU; BRESLIN, 2013; QUINTAS et al., 2018).

Programas de intervenção motora podem proporcionar melhorias no desempenho das habilidades motoras fundamentais. Para isto as atividades devem ser direcionadas, propiciando adaptações aos protocolos de avaliação (uso de imagens ou vídeo, por exemplo), sendo importante estimular a prática de habilidades motoras como uma oportunidade para melhorar a proficiência motora, ampliar o repertório motor e melhorar a socialização.

Entretanto, é importante considerar que existem estudos que não identificaram efeitos de programas de intervenção motora para crianças com TEA (EDWARDS et al., 2017; GOFF et al., 2016; FELZER-KIM; HAUCK, 2020). Algumas possibilidades de explicação para tais resultados seria o uso de um tempo insuficiente de instrução direta; uso de vídeo games ativos como prática para melhora de desempenho motor de determinadas habilidades; foco em atividades para proporcionar maior tempo de interação social com colegas na aula de Educação Física. Estes procedimentos podem ter dificultado ou mesmo interferido na observação direta do desempenho de habilidades motoras fundamentais, e com isso ter direcionado a um resultado sem efeitos de um programa de intervenção motora nestas habilidades.

O ponto central deste tópico do capítulo está baseado nos efeitos dos programas de intervenção motora para crianças com TEA, considerando a avaliação e melhora no desempenho das habilidades motoras fundamentais. Porém, também é importante

saber que existem estudos que avaliaram os efeitos de programas de intervenção de atividade física em crianças com TEA. De uma forma geral as atividades realizadas foram jogos, natação, corrida, passeios terapêuticos, hidroginástica. O foco da intervenção esteve relacionado à influência das atividades propostas no comportamento agressivo e estereotipado, funcionamento social, resistência, qualidade de vida e stress, aptidão física e resistência e os programas de intervenção foram efetivos apontando melhoras significativas (PAN, 2017; NICHOLSON et al., 2011; LOURENÇO et al., 2015).

Ainda, além dos estudos de intervenção citados anteriormente, é importante ressaltar que há publicação relevante pautada em práticas baseadas em evidência, o que têm reunido estudos com diferentes tipos de abordagens conforme a modalidade profissional (médico, psicólogo, fisioterapeuta, etc.) junto à população com transtorno do espectro autista (STEINBRENNER et al., 2020). Estudos com este perfil têm indicado efeitos de diferentes modos de intervenção com pessoas com TEA, dentre elas, há também práticas de exercício e movimento. Porém, ainda não há estudos seguindo este método que verificaram efeitos em habilidades motoras fundamentais.

De um modo geral, crianças com TEA podem apresentar alterações ou mesmo um desempenho fraco nas habilidades motoras fundamentais, como já observado (Machado et al., 2022). Esta condição pode prejudicar a autonomia diária ou mesmo dificultar a sua interação social no contexto escolar, por exemplo. Conhecer um pouco sobre os efeitos de programas de intervenção motora pode contribuir neste processo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo objetivou-se a discorrer sobre a importância do desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, apresentar algumas particularidades motoras dos autistas e descrever informações sobre programas de intervenção motora para crianças com TEA.

No tocante ao desenvolvimento motor de pessoas com TEA, alguns estudos indicam déficits em relação a aspectos do desenvolvimento motor – equilíbrio, coordenação, esquema corporal e outros (ARMITANO et al., 2019; CHITA-TEGMARK, 2016; GOULEME et al., 2017; LAGE et al., 2020; RADONOVICH; FOURNIER; HASS, 2013). Outros estudos sugerem a possibilidade de melhorias no desempenho de habilidades

motoras quando estimuladas, sobretudo durante a infância (BREMER et al., 2015; COLEBOURN et al., 2017; LIU; BRESLIN, 2013; QUINTAS et al., 2018; VUKICEVIC et al., 2019). A maioria dos estudos tem concluído que crianças com TEA apresentam desempenho de habilidades motoras fundamentais abaixo do esperado (MACHADO et al., 2022).

Estudos que avaliaram os efeitos de programas de intervenção de atividade física em pessoas com TEA (jogos, natação, corrida, passeios terapêuticos, hidroginástica) observaram que os programas de intervenção foram efetivos (PAN, 2010; NICHOLSON et al., 2011; LOURENÇO et al., 2015). Entretanto, é importante considerar que existem estudos que não identificaram efeitos de intervenção motora para pessoas com TEA (EDWARDS et al., 2017; GOFF et al., 2016; FELZER-KIM; HAUCK, 2020). O motivo para isso tem sido creditado ao uso de um tempo insuficiente de instrução direta; uso de vídeo games ativos como prática e ao foco em atividades para promover interação social. Estes procedimentos podem ter influenciado a observação do desempenho de habilidades motoras fundamentais, e com isso não ter observado efeitos de intervenção motora nestas habilidades.

Por isso, programas de intervenção motora podem proporcionar melhorias no desempenho das habilidades motoras fundamentais, desde que as atividades sejam direcionadas, promovam adaptações aos protocolos de avaliação (uso de imagens ou vídeo, por exemplo) e estejam de acordo com as necessidades da criança. Conhecer um pouco sobre os efeitos de programas de intervenção motora pode contribuir neste processo.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, K. A. et al. Test of gross motor development-3 (TGMD-3) with the use of visual supports for children with autism spectrum disorder: validity and reliability. *Journal of autism and developmental disorders*, v. 47, n. 3, p. 813-833, 2017.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. *Diagnostic and statistical. Manual of mental disorders*, 2013.
- ARMITANO, C. N. et al. Assessment of the gait-related acceleration patterns in adults with autism spectrum disorder. *Gait & posture*, v. 75, p. 155-162, 2020.

- BARNETT, Lisa M. et al. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of adolescent health*, v. 44, n. 3, p. 252-259, 2009.
- BENDA, Rodolfo N. et al. A brief review on motor development: fundamental motor skills as a basis for motor skill learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, v. 15, n. 5, p. 342-355, 2021.
- BREMER, Emily; BALOGH, Robert; LLOYD, Meghann. Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, v. 19, n. 8, p. 980-991, 2015.
- BRESLIN, Casey M.; RUDISILL, Mary E. The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, v. 28, n. 4, p. 342-353, 2011.
- COLEBOURN, Jennifer A.; GOLUB-VICTOR, Ann C.; PAEZ, Arsenio. Developing overhand throwing skills for a child with autism with a collaborative approach in school-based therapy. *Pediatric Physical Therapy*, v. 29, n. 3, p. 262-269, 2017.
- COSTA, Cicero LA et al. Motor competence in fundamental motor skills and sport skill learning: Testing the proficiency barrier hypothesis. *Human Movement Science*, v. 80, p. 102877, 2021.
- DE MENDONÇA, Fabiana Sanihlo et al. As principais alterações sensório-motoras e a abordagem fisioterapêutica no Transtorno do Espectro Autista.
- DOWNEY, Rebecca; RAPPORT, Mary Jane K. Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatric Physical Therapy*, v. 24, n. 1, p. 2-20, 2012.
- EDWARDS, Jacqueline et al. Does playing a sports active video game improve object control skills of children with autism spectrum disorder?. *Journal of sport and health science*, v. 6, n. 1, p. 17-24, 2017.
- FELZER-KIM, Isabella Theresa; HAUCK, Janet Lynn. How Much Instructional time is necessary? mid-intervention results of fundamental movement skills training within ABA early intervention centers. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, v. 14, p. 24, 2020.
- FRARE, Ariane Bocaletto et al. Aspectos genéticos relacionados ao Transtorno do Espectro autista (TEA). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 38007-38022, 2020.
- GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jackie D. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. AMGH Editora, 2013.
- GOFF, Julie; FOLMAR, Eric. The effectiveness of a group gross motor intervention on preschoolers with autism spectrum disorder. (2016).

- HENDERSON, Hester et al. The effects of a physical education program on the motor skill performance of children with autism spectrum disorder. *Palaestra*, v. 30, n. 3, 2016.
- HULL, Laura; PETRIDES, K. V.; MANDY, William. The female autism phenotype and camouflaging: A narrative review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 7, n. 4, p. 306-317, 2020.
- HULTEEN, Ryan M. et al. Development of foundational movement skills: A conceptual model for physical activity across the lifespan. *Sports medicine*, v. 48, n. 7, p. 1533-1540, 2018.
- KANNER, Leo. Autistic Disturbances of Affective Contact. *The Nervous Child*, v. 2, p. 217-250, 1943.
- KRÜGER, Gabriele Radünz et al. O efeito de um programa de atividades rítmicas na interação social e na coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 23, p. 1-5, 2018.
- LAGE, Guilherme M. et al. (org.) *Comportamento Motor nos Transtornos do Desenvolvimento*. Belo Horizonte: Editora Ampla. 264 páginas (2020).
- LIBERALESSO, Paulo; LACERDA, Lucelmo. *Autismo: compreensão e práticas baseadas em evidências*. 1. ed. Curitiba, 2020.
- LIU, Ting; BRESLIN, Casey M. The effect of a picture activity schedule on performance of the MABC-2 for children with autism spectrum disorder. *Research quarterly for exercise and sport*, v. 84, n. 2, p. 206-212, 2013.
- LOURENÇO, Carla Cristina Vieira et al. Avaliação dos Efeitos de Programas de Intervenção de Atividade Física em Indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo1. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 21, p. 319-328, 2015.
- MAENNER, Matthew J. et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2016. *MMWR Surveillance Summaries*, v. 69, n. 4, p. 1, 2020.
- MACHADO, Camila et al. Motor performance in children and adolescents with Autistic Spectrum Disorder (ASD): an integrative literature review. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4, p. e1011426692, 2022.
- NICHOLSON, Heather et al. The effects of antecedent physical activity on the academic engagement of children with autism spectrum disorder. *Psychology in the Schools*, v. 48, n. 2, p. 198-213, 2011.
- ONUBR. Especialistas da ONU em direitos humanos pedem fim da discriminação contra pessoas com autismo. Nações unidas no Brasil. Publicado em 31 mar. 2015. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/especialistas-em-direitos-humanos>>

da-onu-pedem-fim-da-discriminacao-contr-pessoas-com-autismo/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

PAN, Chien-Yu et al. The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, v. 21, n. 2, p. 190-202, 2017.

QUINTAS, Ricardo Henrique Rossetti; CARVALHO, Ariane Cristina Ramello de; QUEDAS, Carolina Lourenço Reis. Comparación del protocolo adaptado de evaluación motora utilizando la escala Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) en el TEA. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, v. 18, n. 1, p. 66-82, 2018.

RADONOVICH, Krestin; FOURNIER, Kimberly A.; HASS, Christopher J. Relationship between postural control and restricted, repetitive behaviors in autism spectrum disorders. *Frontiers in integrative neuroscience*, v. 7, p. 28, 2013.

RIBEIRO, Sabrina H. et al. Barriers to early identification of autism in Brazil. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 39, p. 352-354, 2017.

RIBEIRO-SILVA, Patrick Costa et al. Motor performance in basic skills of children participants and nonparticipants of oriented sport practice. *Journal of Physical Education*, v. 29, 2018.

ROBERTSON, Caroline E.; BARON-COHEN, Simon. Sensory perception in autism. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 18, n. 11, p. 671-684, 2017.

SCHMIDT, Carmo et al. *Autismo: caminho para a aprendizagem*. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana; Editorial Iberam, 2018.

STEINBRENNER, Jessica R. et al. *Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism*. FPG Child Development Institute, 2020.

STODDEN, David F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, v. 60, n. 2, p. 290-306, 2008.

VUKIČEVIĆ, Sanja et al. A demonstration project for the utility of kinect-based educational games to benefit motor skills of children with ASD. *Perceptual and motor skills*, v. 126, n. 6, p. 1117-1144, 2019.

WEITLAUF, Amy S. et al. Brief report: DSM-5 "levels of support:" A comment on discrepant conceptualizations of severity in ASD. *Journal of autism and developmental disorders*, v. 44, n. 2, p. 471-476, 2014.

APÊNDICE G – PRESS RELEASE

Quais as oportunidades para estimulação do comportamento motor que crianças de 6 a 9 anos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) possuem, nas cidades de Bagé/RS e Pelotas/RS?

A professora Camila Fagundes Machado, durante o curso de doutorado em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas/UFPEL realizou um estudo na área do Desenvolvimento Motor com crianças autistas, sob a orientação do professor Dr. Rodolfo Novellino Benda. Participaram do estudo, 52 famílias de crianças autistas de ambos os sexos, residentes nas cidades de Bagé/RS e Pelotas/RS.

O estudo teve por objetivo analisar as oportunidades de estímulos para o desenvolvimento a partir de três dimensões: a casa onde as crianças residem, os brinquedos que as crianças possuem e as oportunidades que são ofertadas pelas escolas dessas crianças (ginásios, pátios, recreios etc...). Além disso, foram coletados dados referentes aos aspectos sócio-demográficos dos participantes (renda familiar, escolaridade dos pais, tipo de moradia) e então, comparados com as oportunidades para a estimulação do comportamento motor (capacidade de aprender, desenvolver e controlar os movimentos).

As crianças investigadas no estudo apresentaram baixas oportunidades de estimulação motora, assim como tem sido observado na literatura para crianças sem o TEA. Dos fatores sociodemográficos analisados, indentificou-se que a renda familiar acima de 2 mil reais/mês é um fator preditor de melhores oportunidades de estimulação motora, pois maiores possibilidades financeiras permitem uma maior oferta de brinquedos e disponibilidade de espaços. Brinquedos como de uso educativo (lápis, canetas, livros) foram os mais citados pelas famílias enquanto preferência das crianças, seguidos de brinquedos de faz de conta (fantasias, bonecos...) e brinquedos de uso sedentário (eletrônicos em geral). De um modo geral, as crianças dessa geração parecem passar mais tempo em suas casas, presas a materiais de uso sedentário como tablets ou vídeo games. Outros materiais como bicicletas, patins ou raquetes seriam aqueles que podem contribuir para um melhor

comportamento motor e assim melhorar o equilíbrio, a postura, o caminhar e outras habilidades motoras dos pequenos.

Em uma análise secundária do estudo, constatou-se que, se a escolaridade das mães (principais cuidadoras das crianças) for maior do que a dos pais, aumentam-se as chances de melhores oportunidades de estimulação motora, o que se deve ao fato de mães com maior escolaridade possuírem maiores oportunidades de busca de informações sobre desenvolvimento infantil. Neste estudo, ser um menino autista também aumentou as chances de melhores oportunidades de estimulação motora, em função de que, culturalmente, os “guris” são menos repreendidos do que as meninas. Como são criados de forma mais “livre”, exploram mais e movimentam-se mais, conseqüentemente. Destaca-se que, estimular a experimentação de diferentes movimentos, seja em espaços para brincar ou por meio de brinquedos/brincadeiras ativos, permite um maior aprendizado de movimentos e uma melhor qualidade geral das ações motoras tanto para crianças com TEA quanto para aquelas sem a condição.

ANEXOS

ANEXO A – ANAMNESE DESENVOLVIMENTO MOTOR E TEA

Objetivos: Com esta anamnese procuramos saber um pouco mais sobre a criança com TEA. Sobre se diagnóstico, atividades e terapias complementares que participa o que ela faz nas horas vagas e se participa das aulas de Educação Física na escola. Este questionário é confidencial. Agradecemos antecipadamente a colaboração de todos que nele participam (* não preencher).

I- IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO		*
AVALIAÇÃO (SUJEITO) DE NÚMERO		
NOME		
PESO: ESTATURA: IMC: CLASS: () BP () PN () AP () PrO () O1		
PREFERÊNCIA LATERAL:		
NOME DA ESCOLA E REDE (PÚBLICA/PRIVADA/ESPECIAL)	ESCOLA..... () PÚBLICA ESPECIAL () PÚBLICA REGULAR () PRIVADA ESPECIAL () PRIVADA REGULAR	
TURNO DE ESTUDO	() MANHÃ () TARDE () NOITE	
DATA NASCIMENTO		
IDADE		
IDADE QUE INGRESSOU NA ED.INFANTIL (BERÇÁRIO, MATERNAL, JARDIM)	() DE ZERO A 2 ANOS () DE 3 A 5 ANOS	
SEXO	() FEMININO () MASCULINO	
IDADE EM QUE PERCEBEU ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA (QUANDO ELA RECEBEU INDICAÇÕES PARA AVALIAÇÃO MÉDICA)	() ATÉ 1 ANO () DE 2 A 3 ANOS () DE 1 A 2 ANOS () DE 3 A 4 ANOS () A PARTIR DOS 5 ANOS EM DIANTE	
DATA DO DIAGNÓSTICO (IDADE NO MOMENTO DO EM QUE A CRIANÇA RECEBEU LAUDO)	() entre 1 e 2,5 anos de idade () entre 2,6 e 5 anos de idade () acima de 5 anos de idade Obs: até 2,5 de idade anos diagnóstico precoce.(SBP,2019). 2,6 – 5 anos de idade (média Brasil).	
CONDIÇÕES ASSOCIADAS (COMORBIDADES)	() TDAH () TOD () EPILEPSIA () () HIPER RESP. SENSORIAL () HIPO RESP. SENSORIAL OUTRAS SE OUTRAS, QUAIS? _____	

USO DE MEDICAÇÃO	() SIM () NÃO QUAL? _____	
AUTISMO NA FAMÍLIA?	SIM () NÃO () QUEM? _____	
PARTICIPA DAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA EM QUE ESTUDA?	SIM () NÃO ()	
EM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA, RESPONDA:	NUMERO DE HORAS/AULA SEMANA: () DE 1 A 2 HORAS () MAIS DE 2 HORAS QUANTAS? ____ TURNO DAS AULAS DE EF: () DE AULAS () TURNO INVERSO	
VOCÊ SABE INFORMAR SE SEU (SUA) FILHO (A) NASCEU NA CONDIÇÃO DE:	() PREMATURO (A) () NORMAL () NASCIDO A TERMO	
ASSINALA ATIVIDADES EXTRAESCOLARES DOS QUAIS, O SUJEITO PARTICIPA, INDICANDO A FREQUENCIA SEMANAL DOS MESMOS.	() FISIOTERAPIA*	
	() FONOAUDIOLOGIA	
	() ACADEMIA/PERSONAL*	
	() PSICÓLOGIA	
	() TERAPIA OCUPACIONAL*	
	() PSICOMOTRICIDADE*	
	() MUSICOTERAPIA	
	() DANÇA*	
	() NATAÇÃO*	
	() ESPORTES COLETIVOS*	
	() OUTROS ESPORTES/QUAIS?*	
	() OUTRAS ATIVIDADES/QUAIS?	
PARA AS MÃES APENAS: VOCE REALIZA ACOMPANHAMENTO PSICOLÓGICO?	() SIM () NÃO SE NÃO, INDIQUE O MOTIVO: _____	

II- DADOS FAMILIARES		*
NÚMERO DE MEMBROS QUE MORAM NA CASA		
NUMERO DE FILHOS DO CASAL		
NÚMERO DE CÔMODOS NA CASA		
QUAL A ORDEM DE NASCIMENTO DA CRIANÇA EM QUESTÃO	() 1º FILHO () 2º FILHO () 3º FILHO () 4º FILHO () OUTRO ____	
GRAU DE INSTRUÇÃO (ESCOLARIDADE) DOS PAIS	MÃE	
	PAI	
IDADE DOS PAIS	MÃE	
	PAI	
PROFISSÃO DOS PAIS	MÃE	
	PAI	
POSSUI CONVÊNIO DE SAÚDE?	() SIM () NÃO	
A ÁGUA UTILIZADA EM SEU DOMICÍLIO É PROVENIENTE DE?	() REDE GERAL DE DISTRIBUIÇÃO () POÇO OU NASCENTE () OUTRO MEIO ____	
TIPO DE HABITAÇÃO	() APARTAMENTO EM PRÉDIO COM DOIS PAVIMENTOS () APARTAMENTO EM PRÉDIO COM DOIS OU MAIS PAVIMENTOS SEM ELEVADOR () APARTAMENTO EM PRÉDIO COM DOIS OU MAIS PAVIMENTOS COM ELEVADOR () BARRACÃO	

	() CASA COM UM PAVIMENTO () CASA COM DOIS PAVIMENTOS	
CONSIDERANDO O TRECHO DA RUA DO SEU DOMICÍLIO, VOCÊ DIRIA QUE A RUA É:	() ALFALTADA/PAVIMENTADA () TERRA/CASCALHO	
A HABITAÇÃO POSSUI PÁTIO, TERRAÇO, JARDIM OU QUINTAL ONDE A CRIANÇA POSSA BRINCAR?	() SIM () NÃO	

III – DADOS SOBRE POSSES DE ITENS (FAVOR LER TODAS AS OBSERVAÇÕES ANTES DE PREENCHER)						*
Item	Quantidade					
	0	1	2	3	4 ou +	
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular.						
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana.						
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho.						
Quantidade de banheiros						
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel.						
Quantidade de geladeiras						
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex.						
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones.						
Quantidade de lavadora de louças.						
Quantidade de fornos de micro-ondas.						
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional.						
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca.						

Banheiro

O que define o banheiro é a existência de vaso sanitário. Considerar todos os banheiros e lava os com vaso sanitário, incluindo os de empregada, os localizados fora de casa e os da(s) suíte(s). Para ser considerado, o banheiro tem que ser privativo do domicílio. Banheiros coletivos (que servem a mais de uma habitação) não devem ser considerados.

Empregados Domésticos

Considerar apenas os empregados mensalistas, isto é, aqueles que trabalham pelo menos cinco dias por semana, durmam ou não no emprego. Não se esqueça de incluir babás motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, considerando sempre os mensalistas.

Note bem: o termo empregado mensalista se refere aos empregados que trabalham no domicílio de forma permanente e/ou continua, pelo menos cinco dias por semana, e não ao regime de pagamento do salário.

Automóvel

Não considerar táxis, vans ou pick-ups usados para fretes, ou qualquer veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (pessoal e profissional) não devem ser considerados.

Microcomputador

Considerar os computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks. Não considerar: calculadoras, agendas eletrônicas, tablets, palms, smartphones e outros aparelhos.

Lava-Louça

Considere a máquina com função de lavar as louças.

Geladeira e Freezer

No quadro de pontuação há duas linhas independentes para assinalar a posse de geladeira e freezer respectivamente. A pontuação será aplicada de forma independente:

Havendo uma geladeira no domicílio, serão atribuídos os pontos (2) correspondentes a posse de geladeira;

Se a geladeira tiver um freezer incorporado – 2ª porta – ou houver no domicílio um freezer independente serão atribuídos os pontos (2) correspondentes ao freezer. Dessa forma, esse domicílio totaliza 4 pontos na soma desses dois bens.

Lava-Roupa

Considerar máquina de lavar roupa, somente as máquinas automáticas e/ou semiautomática. O tanquinho NÃO deve ser considerado.

DVD

Considere como leitor de DVD (Disco Digital de Vídeo ou Disco Digital Versátil) o acessório doméstico capaz de reproduzir mídias no formato DVD ou outros formatos mais modernos, incluindo videogames, computadores, notebooks. Inclua os aparelhos portáteis e os acoplados em microcomputadores. Não considere DVD de automóvel.

Micro-ondas

Considerar forno micro-ondas e aparelho com dupla função (de micro-ondas e forno elétrico).

Motocicleta

Não considerar motocicletas usadas exclusivamente para atividades profissionais. Motocicletas apenas para uso pessoal e de uso misto (pessoal e profissional) devem ser consideradas.

Secadora de roupas

Considerar a máquina de secar roupa. Existem máquinas que fazem duas funções, lavar e secar. Nesses casos, devemos considerar esse equipamento como uma máquina de lavar e como uma secadora.

IV – SOBRE O TEMPO LIVRE DA CRIANÇA					*
Marque o local onde a criança passa mais tempo nas suas atividades de tempo livre (coloque um X, por ordem de 1 a 4, sendo o 1 o local onde a criança passa mais tempo e o 4 o local onde passa menos tempo).					
LOCAL	1	2	3	4	
Dentro de casa					
No quintal					
Na rua					
Num local onde pratica uma atividade regular					
Outro. Qual?					

INDIQUE QUAIS DOS SEGUINTE LOCAIS A CRIANÇA FREQUENTA NOS SEUS TEMPOS LIVRES, BEM COMO A FREQUÊNCIA COM QUE O FAZ E QUANDO ISSO ACONTECE (DIA ÚTIL OU FIM DE SEMANA).								*
o a frequência com que o faz e quando isso acontece (dia útil ou fim de semana).								
	Quando		Quantas vezes					
	Dias úteis	Fim de semana	Nenhuma vez	1 vez	2 vezes	3 vezes	Mais de 4 vezes	
Parque (play ground)								
Praça								
Rua								
Piscina								
Instalações desportivas								
Outros								

EM MÉDIA QUANTAS HORAS POR DIA A CRIANÇA BRINCA?			*
Dias úteis	Sábado	Domingo	
☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	
☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	
☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	
☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	
☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	

EM RELAÇÃO AOS PARCEIROS DE BRINCADEIRAS DE SEU FILHO (A)		*
QUAL O SEXO DOS PARCEIROS QUE A CRIANÇA PREFERE BRINCAR?	() MESMO SEXO () SEXO OPOSTO	
QUAL A IDADE DOS PARCEIROS QUE A CRIANÇA PREFERE BRINCAR?	() MESMO SEXO () SEXO OPOSTO	

INDIQUE O TEMPO QUE A CRIANÇA PASSA EM FRENTE AO TELEVISOR NO SEU DIA A DIA, A VER TELEVISÃO OU VÍDEO (DVD).			*
Dias úteis	Sábado	Domingo	
☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	
☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	
☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	
☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	
☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	

INDIQUE O TEMPO QUE A CRIANÇA PASSA EM FRENTE AO COMPUTADOR OU NOS JOGOS ELETRÔNICOS (VÍDEO GAMES) NO DIA A DIA.			*
Dias úteis	Sábado	Domingo	
☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	☐ Menos de 1 hora	
☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	☐ 1 a 2 horas	
☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	☐ + 2 a 4 horas	
☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	☐ + 4 a 6 horas	
☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	☐ + 6 horas	

Se pretende dar algum esclarecimento sobre alguma questão, tem aqui este espaço.

_____ *Muito obrigada pela colaboração!*

ANEXO B – ESCALA DE AVALIAÇÃO DE AUTISMO INFANTIL

Adaptação: PEREIRA, A. M. **Autismo infantil**: Tradução e validação da CARS (Childhood Autism Rating Scale) para uso no Brasil. 2007. 114p. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

I RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	
1	Nenhuma evidência de dificuldade ou anormalidade nas relações pessoais: O comportamento da criança é adequado à sua idade. Alguma timidez, nervosismo ou aborrecimento podem ser observados quando é dito à criança o que fazer, mas não em grau atípico.
1.5	
2	Relações levemente anormais: A criança pode evitar olhar o adulto nos olhos, evitar o adulto ou ter uma reação exagerada se a interação é forçada, ser excessivamente tímida, não responder ao adulto como esperado ou agarrar-se ao pais um pouco mais que a maioria das crianças da mesma idade.
2.5	
3	Relações moderadamente anormais: Às vezes, a criança demonstra indiferença (parece ignorar o adulto). Outras vezes, tentativas persistentes e vigorosas são necessárias para se conseguir a atenção da criança. O contato iniciado pela criança é mínimo.
3.5	
4	Relações gravemente anormais: A criança está constantemente indiferente ou inconsciente ao que o adulto está fazendo. Ela quase nunca responde ou inicia contato com o adulto. Somente a tentativa mais persistente para atrair a atenção tem algum efeito.
OBSERVAÇÕES:	

II IMITAÇÃO	
1	Imitação adequada: A criança pode imitar sons, palavras e movimentos, os quais são adequados para o seu nível de habilidade.
1.5	
2	Imitação levemente anormal: Na maior parte do tempo, a criança imita comportamentos simples como bater palmas ou sons verbais isolados; ocasionalmente imita somente após estimulação ou com atraso.
2.5	
3	Imitação moderadamente anormal: A criança imita apenas parte do tempo e requer uma grande dose de persistência ou ajuda do adulto; frequentemente imita apenas após um tempo (com atraso).
3.5	
4	Imitação gravemente anormal: A criança raramente ou nunca imita sons, palavras ou movimentos mesmo com estímulo e assistência.
OBSERVAÇÕES:	

III RESPOSTA EMOCIONAL	
1	Resposta emocional adequada à situação e à idade: A criança demonstra tipo e grau adequados de resposta emocional, indicada por uma mudança na expressão facial, postura e conduta.
1.5	
2	Resposta emocional levemente anormal: A criança ocasionalmente apresenta um tipo ou grau inadequados de resposta emocional. Às vezes, suas reações não estão relacionadas a objetos ou a eventos ao seu redor.
2.5	
3	Resposta emocional moderadamente anormal: A criança demonstra sinais claros de resposta emocional inadequada (tipo ou grau). As reações podem ser bastante

	inibidas ou excessivas e sem relação com a situação; pode fazer caretas, rir ou tornar-se rígida até mesmo quando não estejam presentes objetos ou eventos produtores de emoção.
3.5	
4	Resposta emocional gravemente anormal: As respostas são raramente adequadas à situação. Uma vez que a criança atinja um determinado humor, é muito difícil alterá-lo. Por outro lado, a criança pode demonstrar emoções diferentes quando nada mudou.
OBSERVAÇÕES:	

IV USO DO CORPO	
1	Uso corporal adequado à idade: A criança move-se com a mesma facilidade, agilidade e coordenação de uma criança normal da mesma idade.
1.5	
2	Uso corporal levemente anormal: Algumas peculiaridades podem estar presentes, tais como falta de jeito, movimentos repetitivos, pouca coordenação ou a presença rara de movimentos incomuns.
2.5	
3	Uso corporal moderadamente anormal: Comportamentos que são claramente estranhos ou incomuns para uma criança desta idade podem incluir movimentos estranhos com os dedos, postura peculiar dos dedos ou corpo, olhar fixo, beliscar o corpo, autoagressão, balanceio, girar ou caminhar nas pontas dos pés.
3.5	
4	Uso corporal gravemente anormal: Movimentos intensos ou frequentes do tipo listado acima são sinais de uso corporal gravemente anormal. Estes comportamentos podem persistir apesar das tentativas de desencorajar as crianças a fazê-los ou de envolver a criança em outras atividades.
OBSERVAÇÕES:	

V USO DE OBJETOS	
1	Uso e interesse adequados por brinquedos e outros objetos: A criança demonstra interesse normal por brinquedos e outros objetos adequados para o seu nível de habilidade e os utiliza de maneira adequada.
1.5	
2	Uso e interesse levemente inadequados por brinquedos e outros objetos: A criança pode demonstrar um interesse atípico por um brinquedo ou brincar com ele de forma inadequada, de um modo pueril (exemplo: batendo ou sugando o brinquedo).
2.5	
3	Uso e interesse moderadamente inadequados por brinquedos e outros objetos: A criança pode demonstrar pouco interesse por brinquedos ou outros objetos, ou pode estar preocupada em usá-los de maneira estranha. Ela pode concentrar-se em alguma parte insignificante do brinquedo, tornar-se fascinada com a luz que reflete do mesmo, repetitivamente mover alguma parte do objeto ou exclusivamente brincar com ele.
3.5	
4	Uso e interesse gravemente inadequados por brinquedos e outros objetos: A criança pode engajar-se nos mesmos comportamentos citados acima, porém com maior frequência e intensidade. É difícil distrair a criança quando ela está engajada nestas atividades inadequadas.
OBSERVAÇÕES:	

VI ADAPTAÇÃO A MUDANÇAS	
1	Respostas à mudança adequadas à idade: Embora a criança possa perceber ou comentar as mudanças na rotina, ela é capaz de aceitar estas mudanças sem angústia excessiva.
1.5	

2	Respostas à mudança adequadas à idade levemente anormal: Quando um adulto tenta mudar tarefas, a criança pode continuar na mesma atividade ou usar os mesmos materiais.
2.5	
3	Respostas à mudança adequadas à idade moderadamente anormal: A criança resiste ativamente a mudanças na rotina, tenta continuar sua antiga atividade e é difícil de distraí-la. Ela pode tornar-se infeliz e zangada quando uma rotina estabelecida é alterada.
3.5	
4	Respostas à mudança adequadas à idade gravemente anormal: A criança demonstra reações graves às mudanças. Se uma mudança é forçada, ela pode tornar-se extremamente zangada ou não disposta a ajudar e responder com acessos de raiva.
OBSERVAÇÕES:	

VII RESPOSTA VISUAL	
1	Resposta visual adequada: O comportamento visual da criança é normal e adequado para sua idade. A visão é utilizada em conjunto com outros sentidos como forma de explorar um objeto novo.
1.5	
2	Resposta visual levemente anormal: A criança precisa, ocasionalmente, ser lembrada de olhar para os objetos. A criança pode estar mais interessada em olhar espelhos ou luzes do que o fazem seus pares, pode ocasionalmente olhar fixamente para o espaço, ou pode evitar olhar as pessoas nos olhos.
2.5	
3	Resposta visual moderadamente anormal: A criança deve ser lembrada frequentemente de olhar para o que está fazendo, ela pode olhar fixamente para o espaço, evitar olhar as pessoas nos olhos, olhar objetos de um ângulo incomum ou segurar os objetos muito próximos aos olhos.
3.5	
4	Resposta visual gravemente anormal: A criança evita constantemente olhar para as pessoas ou para certos objetos e pode demonstrar formas extremas de outras peculiaridades visuais descritas acima.
OBSERVAÇÕES:	

VIII RESPOSTA AUDITIVA	
1	Respostas auditivas adequadas para a idade: O comportamento auditivo da criança é normal e adequado para idade. A audição é utilizada junto com outros sentidos.
1.5	
2	Respostas auditivas levemente anormais: Pode haver ausência de resposta ou uma resposta levemente exagerada a certos sons. Respostas a sons podem ser atrasadas e os sons podem necessitar de repetição para prender a atenção da criança. A criança pode ser distraída por sons externos.
2.5	
3	Respostas auditivas moderadamente anormais: As respostas da criança aos sons variam. Frequentemente ignora o som nas primeiras vezes em que é feito. Pode assustar-se ou cobrir as orelhas ao ouvir alguns sons do cotidiano.
3.5	
4	Respostas auditivas gravemente anormais: A criança reage exageradamente e/ou despreza sons num grau extremamente significativo, independentemente do tipo de som.
OBSERVAÇÕES:	

IX RESPOSTA AO PALADAR, OLFATO E TATO	
1	Uso e resposta normais do paladar, olfato e tato: A criança explora novos objetos de um modo adequado a sua idade, geralmente sentindo ou olhando. Paladar ou olfato podem ser usados quando adequados. Ao reagir a pequenas dores do dia a

	dia, a criança expressa desconforto, mas não reage exageradamente.
1.5	
2	Uso e resposta levemente anormais do paladar, olfato e tato: A criança pode persistir em colocar objetos na boca; pode cheirar ou provar/experimentar objetos não comestíveis. Pode ignorar ou ter reação levemente exagerada à uma dor mínima, para a qual uma criança normal expressaria somente desconforto.
2.5	
3	Uso e resposta moderadamente anormais do paladar, olfato e tato: A criança pode estar moderadamente preocupada em tocar, cheirar ou provar objetos ou pessoas. A criança pode reagir demais ou muito pouco.
3.5	
4	Uso e resposta gravemente anormais do paladar, olfato e tato: A criança está preocupada em cheirar, provar e sentir objetos, mais pela sensação do que pela exploração ou uso normal dos objetos. A criança pode ignorar completamente a dor ou reagir muito fortemente a desconfortos leves.
OBSERVAÇÕES:	

X MEDO OU NERVOSISMO	
1	Medo ou nervosismo normais: O comportamento da criança é adequado tanto à situação quanto à idade.
1.5	
2	Medo ou nervosismo levemente anormais: A criança ocasionalmente demonstra muito ou pouco medo ou nervosismo quando comparada às reações de uma criança normal da mesma idade e em situação semelhante.
2.5	
3	Medo ou nervosismo moderadamente anormais: A criança demonstra bastante mais ou bastante menos medo do que seria típico para uma criança mais nova ou mais velha em uma situação similar.
3.5	
4	Medo ou nervosismo gravemente anormais: Medos persistem mesmo após experiências repetidas com eventos ou objetos inofensivos. É extremamente difícil acalmar ou confortar a criança. A criança pode, por outro lado, falhar em demonstrar consideração adequada aos riscos que outras crianças da mesma idade evitam.
OBSERVAÇÕES:	

XI COMUNICAÇÃO VERBAL	
1	Comunicação verbal normal, adequada à idade e à situação.
1.5	
2	Comunicação verbal levemente anormal: A fala demonstra um atraso global. A maior parte do discurso tem significado; porém, alguma ecolalia ou inversão pronominal podem ocorrer. Algumas palavras peculiares ou jargões podem ser usados ocasionalmente
2.5	
3	Comunicação verbal moderadamente anormal: A fala pode estar ausente. Quando presente, a comunicação verbal pode ser uma mistura de alguma fala significativa e alguma linguagem peculiar, tais como jargão, ecolalia ou inversão pronominal. As peculiaridades na fala significativa podem incluir questionamentos excessivos ou preocupação com algum tópico em particular.
3.5	
4	Comunicação verbal gravemente anormal: Fala significativa não é utilizada. A criança pode emitir gritos estridentes e infantis, sons animais ou bizarros, barulhos complexos semelhantes à fala, ou pode apresentar o uso bizarro e persistente de algumas palavras reconhecíveis ou frases.
OBSERVAÇÕES:	

XII COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL	
1	Uso normal da comunicação não verbal adequado à idade e situação.
1.5	
2	Uso da comunicação não verbal levemente anormal: Uso imaturo da comunicação não-verbal; a criança pode somente apontar vagamente ou esticar-se para alcançar o que quer, nas mesmas situações nas quais uma criança da mesma idade pode apontar ou gesticular mais especificamente para indicar o que deseja.
2.5	
3	Uso da comunicação não verbal moderadamente anormal: A criança geralmente é incapaz de expressar suas necessidades ou desejos de forma não verbal, e não consegue compreender a comunicação não verbal dos outros.
3.5	
4	Uso da comunicação não verbal gravemente anormal: A criança utiliza somente gestos bizarros ou peculiares, sem significado aparente, e não demonstra nenhum conhecimento dos significados associados aos gestos ou expressões faciais dos outros.
OBSERVAÇÕES:	

XIII NÍVEL DE ATIVIDADE	
1	Nível de atividade normal para idade e circunstâncias: A criança não é nem mais nem menos ativa que uma criança normal da mesma idade em uma situação semelhante.
1.5	
2	Nível de atividade levemente anormal: A criança pode tanto ser um pouco irrequieta quanto um pouco “preguiçosa”, apresentando, algumas vezes, movimentos lentos. O nível de atividade da criança interfere apenas levemente no seu desempenho.
2.5	
3	Nível de atividade moderadamente anormal: A criança pode ser bastante ativa e difícil de conter. Ela pode ter uma energia ilimitada ou pode não ir prontamente para a cama à noite. Por outro lado, a criança pode ser bastante letárgica e necessitar de um grande estímulo para mover-se.
3.5	
4	Nível de atividade gravemente anormal: A criança exibe extremos de atividade ou inatividade e pode até mesmo mudar de um extremo ao outro.
OBSERVAÇÕES:	

XIV NÍVEL DE COERÊNCIA DA RESPOSTA INTELECTUAL	
1	A inteligência é normal e razoavelmente consistente em várias áreas: A criança é tão inteligente quanto crianças típicas da mesma idade e não tem qualquer habilidade intelectual ou problemas incomuns.
1.5	
2	Funcionamento intelectual levemente anormal: A criança não é tão inteligente quanto crianças típicas da mesma idade; as habilidades apresentam-se razoavelmente regulares através de todas as áreas.
2.5	
3	Funcionamento intelectual moderadamente anormal: Em geral, a criança não é tão inteligente quanto uma típica criança da mesma idade, porém a criança pode funcionar próximo do normal em uma ou mais áreas intelectuais.
3.5	
4	Funcionamento intelectual gravemente anormal: Embora a criança geralmente não seja tão inteligente quanto uma criança típica da mesma idade, ela pode funcionar até mesmo melhor que uma criança normal da mesma idade em uma ou mais áreas.
OBSERVAÇÕES:	

XV IMPRESSÕES GERAIS

1	Sem autismo: a criança não apresenta nenhum dos sintomas característicos do autismo.
1.5	
2	Autismo leve: A criança apresenta somente um pequeno número de sintomas ou somente um grau leve de autismo.
2.5	
3	Autismo moderado: A criança apresenta muitos sintomas ou um grau moderado de autismo.
3.5	
4	Autismo grave: a criança apresenta inúmeros sintomas ou um grau extremo de autismo.
OBSERVAÇÕES:	

ESCORE POR CATEGORIA

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	TOTAL

RESULTADOS

15 -30 SEM AUTISMO

30-36 – AUTISMO LEVE-MODERADO

36-60 – AUTISMO GRAVE

**ANEXO C - QUESTIONÁRIO “AFFORDANCES FOR MOTOR BEHAVIOR
OF SCHOOLCHILDREN (AMBS)”**



Data

Código

Característica da criança

Data de nascimento

Sexo

☐ Masculino

☐ Feminino

Naturalidade

Cidade atual

Características das atividades extracurriculares

1. Considerando apenas as atividades fora do horário escolar, em uma semana normal, quantas vezes o seu filho(a):

1.1 Pratica esportes coletivos

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

1.2 Pratica esportes individuais

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

1.3 Pratica esportes de combate

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

1.4 Pratica atividades ao ar livre

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

1.5 Pratica atividades musicais

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

1.6 Vai a atividades culturais e/ou artísticas

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

Característica da família

2. Escolaridade do pai

☐ 1ª a 4ª série

☐ 5ª a 9ª série

☐ Ensino Médio

- ☐ Curso superior
 ☐ Mestrado
 ☐ Doutorado

3.

4. Escolaridade da mãe

- ☐ 1ª a 4ª série
 ☐ 5ª a 9ª série
 ☐ Ensino médio
☐ Curso superior
 ☐ Mestrado
 ☐ Doutorado

5.

6. Orçamento familiar (*assinale o valor que mais se aproxima da sua realidade*)

- ☐ Menos de R\$ 1.000
 ☐ R\$ 1.001 a R\$ 2.000
 ☐ R\$ 2.001 a R\$ 3.000
☐ R\$ 3.001 a R\$ 4.000
 ☐ R\$ 4.001 a R\$ 5.000
 ☐ R\$ 5.001 a R\$ 6.000
☐ R\$ 6.001 ou mais

7. Número de adultos residentes na casa (*acima de 18 anos de idade*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

8. Número de crianças residentes na casa (*menos de 18 anos de idade*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

Características da residência

9. Tipo de residência

- ☐ Casa
 ☐ Apartamento

10. Número de quartos de dormir

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

11. Número de salas

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ou +

12. Número de cozinhas

13. Número de escritórios

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

14. Número de quartos de brincar (*sala de jogos*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

15. Números de salas de ginástica/musculação

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

16. Número de pátios (*jardim, gramado*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

17. Número de piscinas

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

18. Número de playgrounds/parques infantis

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ou +

Características dos itens da família

19. Número de automóveis ou motocicletas (*some a quantidade de itens*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

20. Número de livros (*some a quantidade de itens*)

☐ 0 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ 16-20 ☐ Mais de 20

21. Número de computadores

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

22. Número de leitores de vídeo/DVD/Blu-ray (*some a quantidade de itens*)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

23. Número de smartphones

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

24. Número de tablets

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

25. Número de televisores

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

Características dos itens da criança presentes na residência**Instruções**

As questões abaixo representam grupos de brinquedos que a criança pode possuir em sua casa. Leia atentamente cada questão e assinale o número total de brinquedos em cada questão. As figuras são exemplos e devem ser utilizadas para perceber melhor a descrição. Não há necessidade de ter o brinquedo igual ao da figura.

26. Bonecos de Ação (*G.I Joe, Super-heróis, etc*)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

27. Bonecas

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

28. Brinquedos de controle remoto (carros, drones, caminhões, etc)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

29. Carros em miniatura (madeira, plástico, etc)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

30. Casas de bonecas (os)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

31. Jogos de tabuleiro

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

32. Jogos de cartas

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

33. Mesa de pebolim ou ping pong

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

34. Bolas (futebol, futsal, handebol, voleibol, basquetebol, tênis, etc)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

35. Raquetes

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

36. Puzzles e quebra-cabeça (2D ou 3D)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

37. Legos e brinquedos de construção

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

38. Brinquedos educacionais e científicos (*fazer ciências brincando*)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

39. Brinquedos que estimular ler e escrever (*canetinhas, lápis de cor, giz de cera, etc*)

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

40. Instrumentos musicais

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

41. Videogames

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

42. Fantasias/máscaras

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

43. Bicicletas, patinetes, skates ou patins

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

44. Trampolins, jumps, camas elásticas

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

45. Escorregadores

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

46. Tabelas de basquetebol e redes de voleibol ou badminton

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

47. Pula-pulas, andadores, etc

Exemplos:



☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

Características da escola

48. Horas diárias na escola (tempo total)

49. Turno (período)

50. Série (ano)

51. Número de recreios (por dia)

Em relação à escola que seu filho frequenta. Responda qual é a quantidade de espaços/materiais que existem.

52. Espaço para atividades ao ar livre ou em ginásio

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

53. Campo gramado (sintético)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

54. Pista de atletismo

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

55. Espaço para aulas de esportes, apenas dentro da escola (ginásios, quadras, etc)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

56. Espaços abertos para convívio (recreios)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

57. Espaço com mesas de ping pong ou pebolim

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

58. Sala de música

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

59. Sala de jogos (videogames, jogos de tabuleiros, jogos de raciocínio, etc)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

60. Sala de informática

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

61. Biblioteca

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ou +

Desejo receber informação sobre o resultado deste questionário através do

ANEXO D – DESCRIÇÃO DETALHADA SOBRE O TGMD-3

SUB TESTE	HAB.	EQUIPAMENTO / CONDIÇÕES	INSTRUÇÃO FORNECIDA	CRITÉRIOS PARA ANÁLISE
	Correr	60 pés (18,3m) de espaço livre, com um cone ou outro marcador qualquer para a criança saber onde deve parar.	Correr o mais rápido que ela conseguir de um ponto demarcado ao outro	a) Braços se movem em oposição às pernas com cotovelos flexionados; b) Curto período em que os pés estão fora do solo; c) Entrada da aterrissagem com ponta de pé ou calcanhar (isto é, pés não planos); d) Manter a flexão da perna de não suporte em aproximadamente 90 graus (perto das nádegas).
	Galopar	25 pés (7,6m) de espaço livre.	Correr com a mesma perna à frente, de um ponto ao outro e voltar.	a) Braços flexionados e elevados no nível da cintura no início da fase de vôo; b) Um passo a frente com um pé seguido por um passo com o outro pé, arrastando-o para uma posição adjacente ao pé da frente; c) Curto período em que ambos os pés estão fora do chão d) Manutenção de um padrão rítmico por quatro galopes consecutivos.
	Saltar em um pé só	15 pés (4,6) de espaço livre.	Saltar três vezes com o pé de preferência e três vezes com o outro pé.	a) Perna de balanço move-se para frente como um pêndulo; b) O pé da perna de balanço fica atrás do corpo. c) Braços flexionados e oscilando para frente para produzir força; d) Saltitar por três vezes consecutivas com o pé preferido; e) Saltitar por três vezes consecutivas com o pé não preferido
	Saltitar alternado	15 pés (4,6m) de espaço livre e dois cones	Saltar alternando os pés	a) passo a frente, seguido de salto do mesmo pé; b) braços flexionados, movendo-se em oposição às pernas para produzir força; c) quatro saltos alternados completos antes de finalizar a atividade.
	Saltar Horizontalmente	10 pés (3,1m) de espaço livre.	Saltar o mais longe que puder partindo da posição parada e com os pés unidos.	a) Movimento preparatório inclui flexão dos joelhos com braços estendidos atrás do corpo; b) Braços estendidos fortemente para frente e para cima alcançando extensão total acima da cabeça; c) Decolagem e aterrissagem com ambos os pés simultaneamente; d) Braços vão pra baixo durante a aterrissagem.

	Deslocar Lateralmente	25 pés (7,6m) de espaço livre.	Deslocar-se lateralmente de um ponto ao outro e voltar	a) Corpo voltado lateralmente de forma que os ombros estejam alinhados com o solo; b) Um passo lateral com o pé da frente seguido por um deslize do outro pé para um ponto próximo ao pé da frente; c) Um mínimo de quatro ciclos de deslizamentos para a direita; d) Um mínimo de quatro deslizamentos para a esquerda.
	Rebater com as duas mãos	Bastão de plástico, cone adaptado e bola 10,15-15,24 cm.	Rebater a bola estacionária com força	a) Mão dominante segura o bastão acima da mão não dominante; b) O lado não preferido do corpo volta-se para o oponente imaginário, com pés paralelos. c) Rotação de quadril e ombro durante a oscilação; d) O peso do corpo é transferido para o pé da frente; e) O bastão acerta a bola.
	Rebater com uma mão	Bolinha de tênis e uma raquete de plástico.	Utilizando uma raquete rebater uma bolinha de tênis.	a) Criança deve realizar um balanço com o corpo quando a bola é rebatida; b) o pé não preferido deve estar a frente da perna de apoio; c) bater a bola em direção a parede d) raquete passa pelo ombro não preferido antes do movimento ser finalizado.
	Quicar	Bola 20,35-25,4 cm.	Quicar a bola três vezes sem mover os pés usando uma mão.	a) O contato com a bola é feito ao nível da cintura, com uma mão; b) Empurra a bola com a ponta dos dedos (não bater nela); c) A bola toca no solo em frente ou ao lado do pé, do lado preferido. d) Mantém o controle da bola por 4 quiques consecutivos, sem movimentar os pés para pegá-la.
	Receber	Bola 15,24-20,35 cm	Receber a bola com as duas mãos, nessa habilidade só serão consideradas as bolas lançadas entre os ombros e o quadril da criança.	a) Fase de preparação em que as mãos estão à frente do corpo e os cotovelos flexionados; b) Braços estendem para alcançar a bola à medida que ela chega; c) A bola é recebida somente com as mãos.
	Chutar	Bola de Vôlei	Correr e chutar forte a bola	a) Aproximação rápida e contínua da bola; b) Um salto ou passo alongado imediatamente antes do contato com a bola; c) O pé de apoio localizado ligeiramente atrás ou na mesma linha da bola; d) Chutar a bola com peito do pé (cadarços) ou lateral do pé

	Lançar por cima do ombro	Bola de Tênis, um muro e um espaço de 7 metros (25 pés)	Arremessar o mais forte possível para uma determinada direção com movimento acima do ombro.	a) O giro é iniciado com movimento de mão/braço para baixo; b) Rotação do quadril e ombro até o momento em que o lado de não lançamento volta-se para a direção do arremesso. c) O peso é transferido para o pé oposto à mão de arremesso; d) Finalizando o arremesso, a bola é solta com a mão cruzando diagonalmente o corpo para o lado não preferido.
	Lançar por baixo	Bola de Tênis, um muro e um espaço de 6.1 metros (20 pés).	Arremessar o mais forte possível para uma determinada direção com movimento abaixo do ombro.	a) Movimento iniciado com braço solto, de modo a realizar um arremesso. b) giro de quadril e ombro para o lado oposto do lado que está voltado à parede; c) pisar com o pé oposto à mão que joga em direção a parede; d)mão de arremesso segue após o lançamento da bola, através do corpo em direção ao quadril do lado que não está jogando